محتويات الكتباب



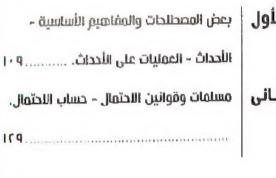
البدرس الأول الحركة المستقيمة.ا الحرس الثاني الحركة منتظمة التغير في خط مستقيم..... ٤١ الحرس الثالث الحركة الرأسية تحت تأثير الجاذبية الأرضية (السقوط الحر). الحرس الرابيع



الاحتمال

الـــدرس الأول

الحرس الثباني





الديناميكا

الحركة المستقيمة.

قانون الجذب العام

1 Iz(a)

2 7

3 77

4 7

الوحدة

الحركة الرأسية تحت تأثير الجاذبية الأرضية (السقوط الحر).

الحركة منتظمة التغير في خط مستقيم.





الحركة المستقيمة

Legino

بعض التعاريف والمفاهيم الأساسية

الحركة

هي تغير موضع الجسم بتغير الزمن بالنسبة إلى موضع جسم أخر،

والسكون والحركة مفهوم نسبى فراكب القطار قد يبدو ساكنًا بالنسبة لراكب أخر في نفس القطار بينما كلاهما يعتبر متحركًا بالنسبة الشخص يقف على الطريق أثناء سير القطار.

وهناك أنواع عديدة للحركة فمنها:

- حركة انتقالية يتحرك فيها الجسم بين نقطتين تسمى الأولى نقطة البداية والثانية نقطة النهاية ومنها نوعان:
 - (1) حركة في خط مستقيم مثل حركة جسم يسقط من نافذة.
 - (ب) حركة في خط منحنى مثل حركة المقذوفات.
- ٢ حركة دورانية واهتزازية مثل حركة الكواكب وحركة بندول الساعة وهي خارج نطاق دراستنا في هذا الكتاب.

الجسم

هو نقطة افتراضية يتم استخدامها لدراسة حركة الجسم حيث يتم تمثيل حركة الجسم كله بحركة نقطة مع إهمال أي حركة داخلية أخرى الجسم مثل الحركة الدورانية أو الامتزازية.

تنجه اللوشع لجسيع

Manage Realization of the Control of

و المتجه الذي تنطبق نقطة بدايت مع موضع المشاهد لعملية المركة (ف) وتقعلة نهايت مع موضع المسيم في الرقت الحالي ويرمز له عادة بالرمز بم حيث:

الازاحة والمسافة

(تقطة التهاوة) أنقطة التهاوة) إنقطة البينية

إذا تحركت سيارة من الموضع الابتدائي (١) إلى أن وصلت الموضع النهائي (一) متبعة المسار المبين بالشكل المقابل ، قإن :

متجه الإزاحة

هو المتجه الذي تمثله القطعة المستقيمة الموجهة ؟ ب التي تنطبق نقطة بدايتها (؟) مع الموضع الابتدائي للجسيم ونقطة نهايتها (ب) مع الموضع النهائي للجسيم ويرمز لها بالرمز ف

أى أن لتحديد متجه الإزاحة يلزم معرفة :

- مقدار الإزادة : وهو البُعد بين الموضع الابتدائي والموضع النهائي للحركة = | ١ | | أف |
 - اتجاه اللزاحة: وهو اتجاة حركة الجسيم من الموضع الابتدائي إلى الموضع النهائي،

والسافق

هي طول المسار الفعلي الذي قطعه الجسيم وهي كمية قياسية.

والدظيان:

- مقدار الإزاحة الحادثه لجسيم يساوى المسافة المقطوعة في حالة الحركة في خط مستقيم في اتجاه ثابت فقط،
 - إذا تحرك جسيم ثم عاد إلى نفس النقطة التي تحرك منها فإن مقدار الإزاحة الحادثه له = صفر،
 - مقدار الإزاحة ≤ المسافة المقطوعة.

11





إذا تحرك جسم شرقًا مسافة ١٢ مترًا ثم تحرك بعد ذلك مسافة ٥ أمتار شمالاً ثم توقف، احسب المسافة والإزاحة الحادثة للجسم،

والعسل

- متر المسافة التي قطعها الجسيم = و 1 + 1 = 11 + 0 = 11 متر
 - الإزاحة ممثلة بالقطعة المستقيمة الموجهة وس حيث :
 - مقدار الإزاحة = $\sqrt{(a)^7 + (17)^7} = 17$ متر
- اتجاه الإزاحة : حيث طاه = اتجاه الإزاحة : حيث طاه = ٢٢ ٣٧ ٢٢°

أى أن مقدار الإزاحة ١٣ متر واتجاهها شمال الشرق بزاوية قياسها ١٢ ٣٧ ٢٢°

العلاقة بين متجه الموضع ومتجه الإزاحة

نفرض أن (و) هى موضع المشاهد لحركة جسيم من موضعه الابتدائى عند النقطة (م) بين لحظتين زمنيتين متتاليتين.

فإذا رمزنا لمتجة الموضع عند اللحظة الابترائية

(١٥) بالرمز ٧. ولمتجه الموضع عند اللحظة النهائية

(س+ هـ) بالرمز م فإن متجه الإزاحة :

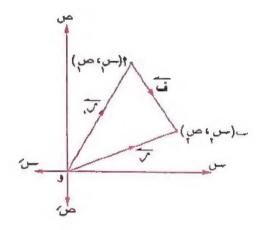
$$\overline{\dot{b}} = \overline{\sqrt{-\sqrt{\cdot}}} = (-v_{\gamma} - -v_{\gamma}) = \overline{(\dot{v}_{\gamma} - -v_{\gamma})} = \overline{(\dot{v}_{\gamma} - -v_{\gamma})} = \overline{(\dot{v}_{\gamma} - -v_{\gamma})} = \overline{(\dot{v}_{\gamma} - v_{\gamma})} = \overline{(\dot{$$

وإذا كان ي متجه وحدة في اتجاه أب فإن: فَ = ا فَ ال يَ

مثال 🕥

يتحرك جسيم بحيث كان متجه موضعه $\sqrt{2}$ يعطى كدالة فى الزمن بدلالة متجهى الوحدة الأساسيين $\sqrt{2}$ ، $\sqrt{2}$ بالعلاقة : $\sqrt{2}$ = $\sqrt{2}$ بالعلاقة : $\sqrt{2}$ = $\sqrt{2}$ المحلاقة : $\sqrt{2}$ = $\sqrt{$

- ١] منجه الإزاحة ف
- 1] معيار الإزاحة الحادثة حتى اللحظة ١٠٠ ع ثانية.
- معيار الإزاحة الحادثه بين اللحظتين v = Y إلى v = 3



18

a neglical =
$$\sqrt{(3)^7 + (17)^7} = 3 \sqrt{10}$$
 exect deb.

and
$$\mathbf{x} = \mathbf{y}(\mathbf{x})^{\mathsf{Y}} + \mathbf{y}^{\mathsf{Y}} = \mathbf{y} \cdot \mathbf{y} \cdot \mathbf{y}$$
 each deb.

متجه السرعة - السرعة

- * متجه السرعة (Velocity) هو كمية متجهه تعبر عن المعدل الزمني للتغير في موضع الجسم-
 - * السرعة (Speed) هي كمية قياسية تعبر عن معيار متجه السرعة.

تعريف

منجه سرعة جسيم هو المنجه الذي معياره يساوي قيمة السرعة وينطبق اتجاهه على اتجاه الحركة.

فعثلا : . . ١٠ كم/س» تعبر عن «السرعة» أما « ٩٠ كم/س شمالاً» تعبر عن «متجه السرعة»

وحدات قياس السرعة

هى: الكيلومتر في الساعة أي (كم/س) ، المتر في الثانية أي (م/ث) ، السنتيمتر في الثانية أي (سم/ث).

حیث

ا کم/س =
$$\frac{0}{1 \times 1.0} \times \frac{0}{1 \times 1.0} = \frac{0}{1 \times 1.0$$

الحركة المنتظمة

مي الحالة التي يكون فيها كل من معيار واتجاه متجه السرعة تابتًا.

- ومن ذلك نتوصل إلى الملاحظتين الصامتين الأتيتين على الحركة المنتظمة :
- آ ثبات اتجاه متجه السرعة : وهذا يعنى أن الجسيم يتحرك في اتجاه ثابت (يتحرك في خط مستقيم ثابت).
- آ ثبات معيار متجه السرعة : وهذا يعنى أن الجسيم يقطع فى اتجاه حركته مسافات متساوية خلال فترات زمنية متساوية أى (يتحرك بسرعة ثابتة).

للحظ أن

الحركة المستقيمة مى الحركة فى خط مستقيم

والحظية :

في حالة الحركة المنتظمة يكون :

- معيار الإزاحة الحادثة = المسافة المقطوعة
- العلاقة بين متجهى الإزاحة والسرعة هي : ف = رام ع
- يسمى متجه السرعة الثابتة في هذه الحالة بمتجه السرعة المنتظمة وهي السرعة التي يقطع بها الجسم ازاحات متساوية في أزمنة متساوية.

الحركة المتغيرة

إذا لم تكن الحركة منتظمة فإننا نسميها متغيرة والحركة المتغيرة يتغير فيها متجه سرعة الجسيم في المقدار أو في الاتجاء أو في كليهما من لحظة إلى أخرى.

* لاحظ أن: السيارة التي تقطع مسافة ثابتة ٨٠ كم كل ساعة في مسار دائري لها سرعة ثابتة « ٨٠ كم/ س» ولكن منجه سرعتها ليس ثابتًا لأن اتجاه الحركة يتغير.

والحظية :

في حالة الحركة في خط مستقيم ثابت نفرض متجه وحدة ي في اتجاه يوازي اتجاه الحركة وعلى ذلك فإن:

- * ف (القياس الجبرى لمتجة الإزاحة) = || فَ || إذا كانت الإزاحة في نفس اتجاه ي أ
- أ، النَّ إذا كانت الإزاحة في عكس اتجاه ي
- * ع (القياس الجبرى لمتجه السرعة) = $\| \hat{S} \| \| \hat{S} \| \| \hat{S} \|$ إذا كان اتجاه السرعة في نفس اتجاه \hat{S} ان الجاه السرعة في عكس اتجاه \hat{S}

10

السرعة المتوسطة - متجه السرعة المتوسطة

* السرعة المتوسطة (عم) خلال فترة زمنية هي خارج قسمة المسافة الكلية في هذه الفترة على مقدار هذه الفترة المرعة المتوسطة (عم) خلال فترة زمنية هي خارج قسمة المسافة الكلية وهي (كمية قياسية)

* متجه السرعة المتوسطة (ع م) خلال فترة زمنية هو خارج قسمة متجه الإزاحة في هذه الفترة على مقدار هذه الفترة الزمنية وهو (كمية متجهة) وإذا كان: ٧٠٠ ، ٧٠٠ هما متجها الموضع لجسيم عند اللحظتين الزمنيتين ١٠٠٠ على الترتيب

$$\frac{\frac{1}{4}}{\frac{1}{4}}$$
 متجه السرعة المتوسطة $(\frac{3}{4}) = \frac{\frac{1}{4}$ الزمن الكلى $\frac{1}{4}$ عدم - $\frac{1}{4}$ الزمن الكلى

- * لاحظ أن : السرعة المتوسطة ليس بالضرورة أن تساوى معيار متجه السرعة المتوسطة.
- المفهوم الفيزيائي للسرعة المتوسطة : هي السرعة التي لو سار بها الجسم بانتظام خلال الفترة الزمنية
 لقطع نفس المسافة الكلية.

متجه السرعة اللحظية

إذا كانت الفترة الزمنية (٥٨٠ - ٥٨) صغيرة جدًا ومتوسطها اللحظة ١٨قإن متجه السرعة في هذه الحالة يُعرف بمتجه السرعة اللحظية عند اللحظة ١٨وبُرمز له بالرمز ع

(نقطة النهاية) _

(لقطة للبداية) و

مثال توضيحي

إذا بدأ قائد سيارة رحلته بين مدينتين أن عن متخذًا المسار المنحنى المبين بالشكل. فإذا كان طول المسار ٢٤٠ كم بينما البعد بين المدينتين في حالة الخاذه طريقًا مستقيمًا هو ٢١٠ كم وقد أتم السائق رحلته في ٣ ساعات

ويطبيعة الحال أثناء الرحلة فإن قراءة عداد السرعة تتغير من لحظة لأخرى فأحيانًا تكون ١٢٠ كم/ساعة وأخرى 7٠ كم/ساعة وأخرى محطة وقود أو استراحة ولكن في نهاية الأمر فإن :

السيارة سارت مسافة ٢٤٠ كم في فترة ٣ ساعات أي بمعدل ٨٠ كم لكل ساعة وهذا ما يسمى بالسرعة المتوسطة.

السرعة المتوسطة =
$$\frac{14سافة الكلية}{|الكرمن الكلي | السرعة المتوسطة = $\frac{12}{1}$ الزمن الكلي$$

17

15 PZ 50

آ متجه السرعة المتوسطة مرتبط بالإزاحة الحادثة للجسم فالبرغم من أن السيارة سارت مسافة ٢٤٠ كم إلا أن الإزاحة الحادثة هي ٢١٠ كم في الاتجاء من ٢ إلى بوعلى ذلك فإن :

متجه السرعة المتوسطة =
$$\frac{|Y|^2}{|Y|}$$
 = $\frac{|Y|}{r}$ = $\frac{|Y|}{r}$ = $\frac{|Y|}{r}$ الزمن الكلى

🔻 قراءة عداد السرعة بالسيارة يدل على السرعة اللحظية

أى أن (١٢٠ كم/س ، ٦٠ كم/س ،) هي سرعات لحظية تختلف من لحظة لأخرى.

مثال 🕜

قطعت سيارة مسافة 20 كم على طريق مستقيم في زمن قدره ﴿ ساعة ثم عادت فقطعت 70 كم في الاتجاه المعاكس في زمن قدره ﴿ ساعة أوجد في نهاية الرحلة ؛

ا السافة الكلية المقطوعة.

2 متجه السرعة المتوسطة.

🚺 الإزاحة العادثة.

٣ السرعة المتوسطة.

النسل

بفرض ى متجه وحده في اتجاه الحركة من أ إلى - فإن:

$$\sqrt{-\sqrt{5}}$$
 السرعة المتوسطة = $\frac{1 + \frac{V}{5}}{1 + \frac{V}{5}} = \frac{V}{1 + \frac{V}{5}} = 70$ كم

متجه السرعة المتوسطة =
$$\frac{1 \frac{1}{4} \cdot 1 - 1}{1 \cdot 1 \cdot 1} = \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{4} = \frac{1}{4}$$
 متجه السرعة المتوسطة

أى أن متجه السرعة المتوسطة له نفس متجه الرحدة ي ومعياره = ١٦ كم/س

مثال 👩

قطع راكب دراجة على طريق مستقيم مسافة ٢٠٠٥ كم بسرعة ٢٥ كم/س ثم قطع ١٨كم بسرعة ١٢كم/س. أوجد متجه السرعة المتوسطة خلال الرحلة كلها إذا كانت:

- الإزاحتان في اتجاه واحد.
- 🚹 الإزاحتان في اتجاهين متضادين.
- المحاصر (تطبیقات الریانسیات) ۲۴/ ثانیة ثانوی / التیرم الثانی 🚺

Alexan.

م نمن قطع المسافة الأولى =
$$\frac{7 \, \text{V.o}}{7 \, \text{o}}$$
 سناعة الأولى

ن قطع المسافة الثانية =
$$\frac{1}{1}$$
 = ه ، ١ ساعة الثانية = م ، ١ ساعة

ن متجه السرعة المترسطة
$$\frac{1}{3} = \frac{60.0}{7} = \frac{10.00}{7}$$

ن متجه السرعة المترسطة له نفس اتجاه
$$\overline{y}$$
 ومعياره = $\frac{1}{7}$ كم/س

$$\therefore \text{ are lungar limited } \frac{3}{4} = \frac{6.19.2}{7} = 0.7.2$$

مرا کم /س مع کم /س ۱۸ کم مراس ۲۹ کم /س

۲۰ کم /س ۲۷٫۵ کم /س ۲۱ کم /س

مثال 👩

فى نظام إحداثى متعامد ، إذا بدأ جسيم حركته من نقطة ثابتة وبعد مرور ٣ ثوان من بدء الحركة كان الجسيم عند الموضع ٢ (٧ ، ٣) وبعد مرور ٥ ثوان من بدء الحركة كان الجسيم عند الموضع - (١٢ ، ١٣) أوجد متجه السرعة المتوسطة للجسيم خلال تلك الفترة ثم أوجد معيارها واتجاهها.

والحكاء

$$\frac{7}{3} = \frac{7}{3} = \frac{7}$$

:
$$\|\widehat{3}_{\epsilon}\| = \sqrt{\Upsilon + 3\Upsilon} = 0$$
 exce deb/ثانية.

"or
$$\sqrt{\xi} \Lambda \approx \Delta$$
 .. $\frac{\xi}{\pi} = \Delta U$.. .

أى أن اتجاه متجه السرعة المتوسطة يصنع زاوية قياسها ٤٨ أ ٣٥° مع الاتجاه الموجب لمحور السيئات،

بالكم

40.

10.

مثال 🔞

الشكل المقابل يمثل العلاقة بين الزمن المنقضى والمسافة المقطوعة لمركة قطار في خط مستقيم من نقطة (و) أوجد:

- [1] متجه السرعة المتوسطة.
 - [٢] السرعة المتوسطة.

♦ المــــل

بفرض كَ متجه وحدة في اتجاه حركة القطار وينخذ النقطتين (١٠٠، ٤) عب (٤٠٠،٤)

$$\frac{2}{3} = \frac{4 \text{ (les less)}}{4 \text{ (violitisis)}} = \frac{1 \cdot 3 - 1 \cdot 1}{3 - 1} = \frac{2}{3 - 1}$$

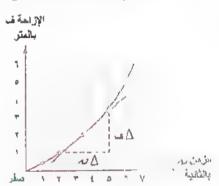
أى أن معيار متجه السرعة المتوسطة ١٠٠ كم/س في اتجاه الحركة.

، السرعة المتوسطة =
$$\frac{المسافة المقطوعة}{||الزمن المنقضى|||$$

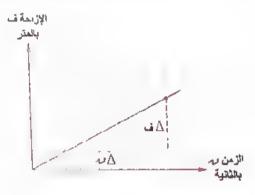
رنلاحظ أن معيار متجه السرعة المتوسطة = السرعة المتوسعة لأن الحركة منتظمة.

والدظية :

عند تمثيل لعلاقة بين الإزاحة المادثة والزمن المستغرق لحركة في خط مستقيم بيانيًا خلاحظ ما يلي :



- * الشكل لبياني بوضح أن الحركة متغيرة.
 - * متجه السرعة اللحظية
 - = ميل المماس لمنحنى عند هذه اللحظة = $\frac{\Delta}{\Delta v}$ ميل المماس = $\frac{\Delta}{\Delta v}$



- الشكل البيائي يوضع أن الحركة منتظمة
- عتجه السرعة اللحظية = متجه السرعة المتوسطة

$$= \frac{|Y_{\zeta}|}{|Y_{\zeta}|} = \frac{\Delta}{\Delta} = \frac{\Delta}{\Delta}$$
 میل الخط لبیانی





يمثل لشكل المقبل العلاقة بين مقدار الإزاحة (ف) الحادثة السيارة تتحرك بين مدينتين ذهابًا وإيابًا والزمن (١٠٠)

- أوجد مقدار متجه السرعة المتوسطة خلال أول ساعتين.
- آ اوجد مقدار متجه السرعة المتوسطة خلال آخر ٣ ساعت.
 - ٣] ما دلالة القطعة المستقيمة الأفقية.
 - أوجد كلًا من السرعة المتوسطة ومتجه السرعة المتوسطة في نهاية الرحلة.

الحال

$$V_0 = \frac{10.}{100} = \frac{10.}{100}$$
 ميل الخط البيائي خلال أول ساعتين = $\frac{10.}{100} = \frac{10.}{100}$

میل الخط البیائی خلال آخر ۲ ساعات =
$$\frac{\text{صفر} - 10.7}{6 - 6} = -.0$$

مثال 👠

قطع قطار المسافة بين القاهرة والإسكندرية على مرحلتين المرحد النصرات المرحد المسافة بين القاهرة والإسكندرية على مرحلتين المرحد المرحد المرحدة الثانية من طنط إلى الإسكندرية ومساحد المرحدة المرحدة الثانية من طنط إلى الإسكندرية ومساحد المرحدة على طنطا لمدة ١٠ دقائق، أوجد متجه سرعته الموساحة عالى أو اعتبر أن القطار يتحرك طوال الوقت على خط مستقيم).

♦ الحـــل

$$\frac{1}{2}$$
 متجه الإزاحة الكلية فَ = ١٠٥ $\frac{1}{2}$ ١٠٥ عن = ٢٢٠ عن = ٢٢٥ عن

و نن زمن قطع المسافة الأولى =
$$\frac{1 \cdot 6}{6 \cdot 1}$$
 = ١ ساعة

وَ رَمِنَ قطع المسافة الثانية =
$$\frac{\xi}{\eta}$$
 ساعة الثانية = $\frac{\xi}{\eta}$ ساعة

الاسكندرية ،١٦ كم إس مراكم إس الاسكندرية ،١٦ كم طنطا مراكم القاهرة

ي زمن الاستراحة في طنطا = ١٠ دقائق =
$$\frac{1}{3}$$
 = $\frac{1}{3}$ ساعة

ر الزمن الكلي =
$$1 + \frac{1}{7} + \frac{1}{7} + \frac{1}{7} = 3$$
 ساعة بالزمن الكلي

رُدُ مِتْجِهِ السرعة المتوسطة
$$\frac{3}{3}_1 = \frac{3}{10} = 10$$
 يَ

ير منجه السرعة المتوسطة له نفس انجاه ي ومعياره يساوي ٩٠ كم/س.

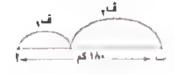
مثال 🕥

مدينتان أن الطريق بينهما مستقيم، قامت سيارة من المدينة أمتجبة إلى السرعة ٢٥ كم/س وفي نفس اللحظة قامت سيارة أخرى من المدينة المتجهة إلى أسرعتها ٦٥ كم/س أرجد متى وأين تتقابل السيارتان علمًا بأن صول الطريق ١٨٠ كم

♦ الحسل

نفرض أن السيارتين تتقابلان بعد زمن قدره لمساعة



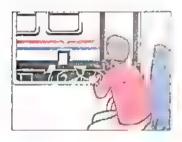


ويسسارون سا

تدلنا بعض الأمثلة الحياتية أن الحركة مفهوم نسبي يتغير وصفها من مشاهد إلى اخر بل هي قد تتغير بالنسبة المشاهد ، لواحد حسب حالته.

فمثلاً:

- قد يتغيل راكب قطار أن قصاره بتحرك إلى الخلف عبد الم عليه عليه المحرك إلى الخلف عبد المحرك بي عدد
 إلى قصار أخر قد بدأ التحرك في نفس اتجاهه ولكنه بك حرال مازال ساكنًا عند النظر إلى الجهة الأخرى من المحطة (١٠٠)
 - عندما ينظر راكب سيارة إلى سيارة أخرى أمامه تسير بسرعة أقل
 مقدارًا من سرعته يبدو له وكأن هذه السيارة نتحرك نحوه (للخلف).
- عندما ينظر راكب سيارة إلى سيارة أخرى تتحرث فى نفس اتجاهه فإنها
 تبدو له وكأنها تتحرك بسرعة بطيئة بينما عندما ينظر إلى سيارة أخرى
 نتحرك فى عكس اتجاهه فإنها تبدو له وكأنها تتحرك بسرعة كبيرة.

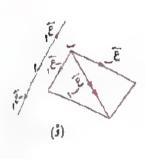




ومفهوم السرعة النسيي

السرعة النسبية لجسيم (س) بالنسبة لجسيم آخر (١) هي السرعة التي يبدو أن الجسيم (س) يتحرك بها ل اعتبرنا الجسيم (١) في حالة سكون ويرمز لها بالرمز (ع٠٠)٠

متحه السرعة الاسيية



نعتبر جسمين أ ، وأن عم ، عل هما متجها سرعتيهما بالنسبة لمشاهد (د) على سطح الأرض فإذا فرضنا أن شخصًا موجودًا على الجسم أ متحركًا معه رصد حركة الحسم فإن ع م هو متجه سرعة بالنسبة إلى أ ولمعرفة العلاقة بين مَ وَ عَلَى مَ عَلَى كُلاً مِن الجِسمين ؟ ، م سرعة إضافية = - عَمَ ليصبح ٢ ساكنًا ويصبح متجه سرعة الجسم بالنسبة لبجسم ٢ = ع - ع

أى أن متجه سرعة - بالنسبة إلى ؟ = متجه سرعة - متجه سرعة ؟ تساوى محصلة متجهى السرعتين ع ، - ع

والعلاقة (١) تعطى السرعة النسبية متى عرف سرعتا الجسمين بالنسبة للمشاهد الساكن عبي سطح الأرض (و كما يمكن كتابة هذه العلاقة عى الصورة:

3 = 3, + 3

(Y) . .

والعلاقة (٢) يمكن بواسطتها حساب ع ي إذا عرفنا ع ، ع ي

ملاحظتان: [اعُرب عَير

[7] إذا كانت سرعة السيارة (١) هي عم ، سرعة الدراجة (١٠) هي عي وكانت سر ١٠ الدرجة (١٠) بالنسبة للسيارة (۱) هي عي

أولًا : إذا كان . عم ، ع في اتجاهين متضادين فإن : ع م لها نفس اتجاه ع

ثَانِيًا : إذا كان : عَمْ ، عَلَ في نفس الاتجه فإن .

 $*\frac{3}{2}$, لها نفس اتجاه $\frac{3}{2}$ إذا كن $\frac{3}{2}$ ع ,

 $*\frac{3}{3}$, لها عکس اتجاه $\frac{3}{3}$ إذا کان : $\frac{3}{3}$ < 3,

مثال 🕦

متحرك سيارة على طريق مستقيم بسرعة ٧٥ كم/ س فإذا تحركت على الطريق نفسه دراجة بخارية بسرعة درك سيارة على طريق مستقيم بسرعة ٥٤ كم/ س فأوجد سرعتها بالنسبة للسيارة في كل من الحالتين الآتيتين ؛

- 🚺 الدراجة تسير في عكس انجاه حركة السيارة.
- 🕥 البراجة تسير في نفس اتجه حركة السيارة.

﴾ (العبيل

نفرض أن ى مو متجه وحدة في اتجاه حركة السيارة.

أى أن الدراجة تبدو لراكب السيارة وكانها متحركة نحوه أى في عكس اتجاه حركة السيارة بسرعة مقدارها ١٢٠ كم/--٠.

(٣) تسير في نفس اتجاه حركة السيارة (٩) .

$$\frac{1}{3} = \frac{1}{3} = \frac{1}$$

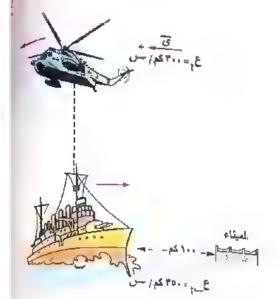
أى أن الدرجة تبدو لراكب السيارة وكانها متحركة نمو السيارة بسرعة مقد رها ٣٠ كم/س وكأنها تتفهور بهذه السرعة.

مثال 🛈

تتحرك باخرة فى خص مستقيم نحو ميناء ما ولم وصلت على بعد ١٠٠ كم منه مرت فوهها طائرة تطير فى الاتجاه المضاد بسرعة ٣٥٠ كم/س ورصدت حركة الباخرة فبدت لها متحركة بسرعة ٣٥٠ كم/س احسب كم من الوقت يمضى من لحظة الرصد حتى وصول الباخرة إلى لميناء.

الوحدة





ن زمن وصول الباخرة إلى الميناء =
$$\frac{1 \cdot 1}{0.0}$$
 = ٢ ساعة.

مثال 🕦

قامت سيارة الشرطة (۴) التى تتحرك فى خط مستقيم بقياس السرعة النسبية لسيارة (س) بالنسبة لها قادمة فى الاتجاء المضاد فوجدتها ١٢٠ كم/س ولما خفضت السيارة (۴) سرعتها إلى النصف وأعادت القياس وجدد أن السرعة النسبية للسيارة (س) مسبحت ١٠٠ كم/س فما هى السرعة الفعيية لكل من السيارتين ؟

العسل

نفرض أن ي متجه وحدة في اتجاه حركة السيارة (١)

$$(1) \qquad \overline{3} = -\overline{3}, = -171 \ \overline{3}$$

، عندما خفضت السيارة (١) سرعتها إلى لنصف

$$\therefore \frac{3}{2} - \frac{1}{2} \frac{3}{3} = \cdots / \frac{3}{3}$$

ن ع = ٤٠ كم/س ، ع - ٨٠ كم/س في الاتجاه المضاد

والحظة :

إذا كان (١) طرادًا سرعته ع

أطبق منه طوربيد (س) بسرعة ما

لوربيد. عَلَ ←عَرَ

ئ. سرعة الطوربيد ع= سرعة الطراد (3) + 1 السرعة التي أطلق بها الطوربيد.

مثناني 🛈

يتحرك طراد وسفينة على مسار مستقيم واحد بحيث كان كل منهما ينحرك نحو الآخر وقد راقب الطراد حركة السفينة وعندما كانت على بُعد ٤٠ كم منه كانت سرعة السفينة ٥٠ كم/س وسرعة الطراد ٦٤ كم/س وعندنذ إطلق الطراد عليها طوربيدًا بسرعة ٢٢٦ كم/س احسب الزمن الذي يمضى من لحظة إطلاق الطوربيد حتى لحظة إصابة السفينة.

﴾ العسل

نفرض أن ى متجه وحدة في اتجاه حركة لطراد (٢)



= سرعة الطراد + السرعة لتى أطلق بها الطوربيد

= ١٤٤ + ١٢٦ = ١٩٠ كم/س

أى ع حري = ٢٤٠ كم/س في اتجاه حركة الطراد.

ن لزمن الذي يستغرقه الطوربيد حتى إصابة السفينة
$$\frac{1}{3} = \frac{8}{12} = \frac{1}{3} = \frac{1}{3}$$
 ساعة ...

- الله عند المنطقة الما المقائق



مر قطار طوله ١٥٠ مترًا ويتحرك بسرعة ٧٢ كم/س إلى جوار قطار آخر صوله ١٠٠ متر على شريط مع، زِ-أوجد الزمن للازم لكي يحر القطار لأول بالكامل من القطار الثاني إذا كان القطار الثاني:

- ا ساکت
- [۲] يتحرك بسرعة ٤٥ كم/س في لقال الحاد ركاله و الأرل.
- 😙 يتحرك بسرعة ٤٥ كم/ص في عكس نجام 🗧 🏮 🐣

♦ الحييان

بقرض أن متجه سرعة القصار الأول عم وأن متحه سرعة القطار الثاني = ع ع

وأن ي متجه وحدة في اتجاه حركة القطار الأول.

ولكي يمر القطار الأول بالكامل من القصار الثاني يجب أن يقطع مسافة

متر/ث
$$1 - 10 \times 10 = 10$$
 متر/ث $1 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10$ متر/ث متر/ث متر/ث متر/ث متر/ث متر/ث متر/ث

ن الزمن الذي يستغرقه =
$$\frac{Y_0}{Y_1}$$
 = ه $1Y_1$ ثانية ..



.'. لكي يمر القطار الأول بالكامل من القطار الثاني يجب أن يقطع مسافة ٢٥٠ مثرًا

بسرعة ۲۷ ×
$$\frac{a}{\lambda\lambda}$$
 = ه , ۷ متر/ث

ن الزمن الذي يستغرقه
$$-\frac{70}{0.7} = \frac{7}{7}$$
 ٢٣ ثانية ..

$$\overline{\mathcal{E}}$$
 11V = $(\overline{\mathcal{E}}$ 20-) - $\overline{\mathcal{E}}$ VY = $\overline{\mathcal{E}}$ - $\overline{\mathcal{E}}$ = $\overline{\mathcal{E}}$...

نه لکی یمر القطار الأول بالکامل من القطار الثانی یجب أن یقطع مسافة ۲۵۰ مترًا بسرعة $\frac{\alpha}{2}$ متر/ث

نیة $V, V = \frac{Y}{30} \times Y_0 = \frac{30}{7} = Y_0 \times Y_0$ ثانیة الذی یستغرقه $V, V = \frac{Y}{30} \times Y_0 \times Y_0$

مثال 🕜

يتحرك قطار بسرعة ٨٤ كم/س لحق بقطار آخر طوله ١٢٠ مترًا يتحرك بسرعة ٢٠ كم/س على شريط مواز قعر عليه بالكامل في ٤٥ ثانية. أوجد طول القطار الأول ثم أوجد الزمن الذي يستغرقه في المرور على كوبري طوله ٢٠ه مترًا علمًا بأن القطار الثاني يسير في نفس اتجاه القطار الأول.

4 المبيل

نفرض أن متجه سرعة القطار الأول = عَمْ وأن طوله = ف مترًا

وأن متجه سرعة القطار الثاني = عَلَى وأن يَ متجه وحدة في اتجاء حركة القطارين.

ت القطار الأول يعطع مسافة (ف + ١٢٠) مثرًا بسرعة ،عداره ١٤٠ هم/سر.

$$\frac{4}{3} \times \frac{6}{3} = \frac{4}{3}$$
 متر/ث فی زمن قدره ۵۵ ثانیة = 3۲ متر/ث فی

ن ف + ۱۲۰ $= \frac{\gamma}{\pi} \times \delta = \gamma \times \delta = \gamma \times \delta$ مثرًا فطان الأول) $= \gamma \times \delta \times \delta = \gamma \times \delta = \gamma \times \delta$ مثرًا مثرًا

ولكي يمر القطار الأول على الكوبري يجِب أن يقطع مسافة (١٨٠ + ١٨٠) = ٧٠٠ متر

بسرعة ۸٤ كم/س أى بسرعة ۸٤
$$\frac{\sqrt{10}}{7} = \frac{0}{10}$$
 متر/ث

ن الزمن الذي يستغرقه لعبور الكوبري = ۲۰۰ ÷ $\frac{V}{T}$ ÷ ۷۰۰ ثانية تابية

على الحركة المستقيمة

امررسي

O reprise

രഹ്തര 💿

و تذکر

الكتاب الكتاب ال	مستویات عبیا	Į

أسللة الاختيار مي وتعدد

ت المعطاة :	الإجاباه) بين	الصحيحة مر	الإجابة	اختر
-------------	----------	-------	------------	---------	------

متر ثم عادت إلى نقطة القذف مرة أخرى فإن مقدار الإزاحة	 آ قذفت كرة لأعلى فوصلت إلى ارتقاع ٣
	الحادثة يساوي

- (ب) ٦ متر (1) ۳ متر (ج) صفر (د) ۹ متر
 - 😙 عندما يتحرك جسيم فإن مقدار الإزاحة المسافة المقطوعة.
 - (ب) > <(1) >(->) ≥(4)
- ٣ إذا تحرك جسيم في خط مستقيم ٩ متر شرقًا ثم عاد ٣ متر غربًا فإن : الإزاحة الحادثة =
 - (ب) ١٢ متر في اتجاه الغرب،
- (ج) ٦ متر في اتجاه الشرق.

(1) ١٢ متر في اتجاه الشرق.

- (د) ٢ متر في اتجاه الغرب.
- (٤) تحرك جسيم مسافة ٤٨ متر شرقًا ثم غير اتجاهه وسار ٢٠ منر شمالًا. فإن الإزاحة التي تحركها الجسيم --
 - (1) ١٨ متر في أتجاه الشمال الشرقي.
 - (ب) ٥٢ متر في اتجاه الشمال الشرقي.
 - (ج) ٦٨ متر في اتحاه ٢٢ ° ٣٧ شمال الشرق.
 - (د) ٢٥ متر في اتجاه ٨٤ ٢٢ ١٧ شرق لشمال.
- (٥) تحرك ركب دراجة ٦ كم غربًا ثم تعرك بعد ذلك ٨ كم بزاويه تدسيه ٦٠ جنوب الغرب قإن مقدار الإراحة التي قطعها راكب الدراجة – كم
 - (F) V (F) (C) 7 4V7 12(1) 17,1(2)
 - 👌 🐧 في الشكل المقابل:

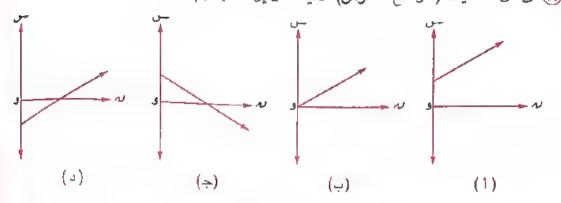
إذا كانت كل من وحد ، أب عمودية على بحد - ۲۲متم وإذا تحرك جسيم من النقطة ٢ إلى النقطة ب ثم حب وتوقف عندى فإن المسافة المقطوعة + مقدار الإزاحة الحادثة - سم

Yo (1) (پ) ۷۰ 7. (3) (ج) ۲۵

أ (٧) في الشكل المقابل:

(د) ۸ه

- مضمار للسناق طوله بالكامل ١٤٠ متر وهو يتكون من نصفي دائرة وقطعتان مستقستان فإذا تحرك متسابق من نقطة 🕈 إلى نقطة 🛶 فإن $\left(rac{\gamma \gamma}{V} = \pi \right)$ مقدار الإزاحة $= \cdots \cdots$ مقدار (ب) ۹۲ V. (1)
- (÷) •٥
- أى من منحنيات (الموضع الزمن) الآتية تمثل إزاحة جسيم؟



متجه الموضع لجسيم يتحرك يعطى بالعلاقة $\sqrt{=(47-9)}$ س +4 له ص

فإن متجه الإزاحة ف =

~~~ (i) W W + WaV

(١٠) يتحرك جسيم بحيث أن متجه موضعه من معني كدال أني الأرد الله متجهى الوحدة الأساسيين س  $\sqrt{-\infty}$  بالعلاقة  $\sqrt{-\infty}$  (٢  $\sqrt{-\infty}$ )  $\sqrt{-\infty}$  بالعلاقة  $\sqrt{-\infty}$  بالعلاقة  $\sqrt{-\infty}$  الإذاحة حتى اللحظة  $\sqrt{-\infty}$ 

(١) إذا كان متجه موضع جسيم يتحرك في خط مستقيم من نقطة (و) يعطى كدالة في الزمن بمبالثانية العلاقة ي = (٢ ١٠ ٢ + ٢) ي فإن معيار منجه الإزاحة ف بعد ثانيتين يساوي ...... وحدة طول

11(a)

- ٤(1)
- الله الكانت: ف = ٤ مرس ٣ مرص وكان مر = ص ٣ س فإن م = . ... عندما له = ١

YA

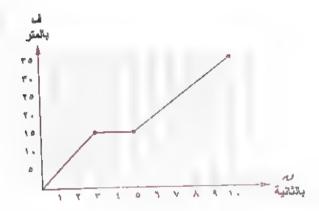
|                           | and the second s | _                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| متجهى الوحدة الأساسيين    | <br>ل يعطى كدالة في الزمن بدلالة<br>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | بحیث أن متجه موضعه م<br>ــــــــــــــــــــــــــــــــــــ               | الم الله يتحرك جسيم                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| فإن معيار متجه الإزاحة في | $\sqrt{-1}\left(\sqrt{2}\left(\sqrt{\frac{\pi}{2}}\right)\right) + \sqrt{-1}\left(\sqrt{2}\left(\sqrt{\frac{\pi}{2}}\right)\right)$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | العلاقة $ u = \left( a \right) \left( \frac{\pi}{2} \right) $ العلاقة $ u$ | س ، ص ب                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | /= \ ثان <b>ية ه</b> و                                                     | حتى اللحظة 🗤                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| (2) 10                    | ₹√ (÷)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | (پ) ۲                                                                      | N(1)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| الن ده                    | ال ثم ٦٠ م في اتجاه الشرق ف                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | يم ٨٠ ۾ في اتجاه الشم                                                      | ا ﴿ ﴿ إِذَا تَعْرِكُ جِسَا                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                           | معيار الإزاحة الحادثة هي                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | افة التى قطعها الجسيم و                                                    | لسبة بين الم                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| ۸۰                        | ٣ : ٤ (ب)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                            | 1:1(1)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                           | a : V (3)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                            | A . o (~)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| ·                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ≃ کم/۔۔ں                                                                   | : 3/4 T. 22 To                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| ۲۰ (۵)                    | (ج) ۱۸ ، ۰                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | (ب) ۷۲                                                                     | o. (1)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | يَقِهُ = ٠٠٠٠٠٠ ﴿ رَاتُ                                                    | مع كم/دة ﴿ وَ لَوْ اللَّهِ اللَّهُ اللَّاللَّا الللَّهُ اللَّهُ اللَّا اللَّهُ اللَّهُ اللَّهُ اللَّهُ اللَّهُ اللَّهُ اللَّهُ الللَّا |
| (د) ۲۰ (۰)                | (خ) ۱۲۲                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | (ب) ه (۲۲                                                                  | Vo- (i)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | م/س                                                                        | ا ۱۵۰ سم/ث =                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 0,8(3)                    | (ج) ٤٥                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | (پ) ۶۵۰                                                                    | 02··(î)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ٠٠٠٠٠ مم/دقيقة.                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| \(s)                      | 3000 (20)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ١٠٠ (ټ)                                                                    | ١٠ (١)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| à <u>a.</u> ë.            | ده از د الدر د لده ۲۰ د                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | وسيارة بسرعة متطعه                                                         | ه کی 🚅 إذا تحرکت                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | طوعة بالكينومتر تساري                                                      | فإن المسافة المقا                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| ٣٠(٤)                     | ۲٥ (خ)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | ۲۰ (ب)                                                                     | \o(1)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| /ث في قطع مسافة ١٨٠ كم    | ة سحرك بسرعة منتظمة ٢٠ م                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ناعة الذي تستعرقه سيار                                                     | و حج زير الزمن بالس                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                            | یساوی                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| ۲ ( ۵ )                   | Y 1/√ (→)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | (ب)                                                                        | 17 (1)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| ، الشمس عن الأرض          | لأرض في ٨,٣ دقيقة وكان بُعد                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | يصل من الشمس إلى ا                                                         | و الله إذا كان الضوء                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                           | تساوى كم/ث.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | أمتر فإن سرعة الضوء                                                        | 3P3,1×1,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                           | ۲۰۰ (ب)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ١,                                                                         | 1-×1,A(1)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                           | $^{\Lambda}$ \. $\times$ $^{\Upsilon}$ (a)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                            | ٣٠٠٠٠ (ع)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |



- (ج) ۱۸۰ (ب) ه.١ 9- (1) Yo (a)
  - (٢٣) متى تكون السرعة المتوسطة هي نفسها السرعة اللحظية ؟

00000

- (١) عندما تتزايد السرعة بمعدل ثابت فقط.
  - (ب) عندما تكون السرعة ثابتة.
    - (ج) دائمًا،
    - (د) لا يمكن أبدًا.
  - (٢٤) الشكل المقابل يمثل العلاقة بين الإزاحة والزمن لجسم يتحرك في خط مستقيم فإن السرعة المتوسطة للجسم
    - خلال الرحلة كلها تساوى .....م/ث
      - T, 0 (1) ٤ (س)
      - (ج) ٥,٥ 0(2)



المسافة (ف)

۲.

(٥) في الشكل المقابل دراجة تتحرك من النقطة (٥) في خط مستقيم فإن:

أولًا: معيار متجه السرعة المتوسطة خلال

- الرحلة كلها = .....م/ث
  - (ب) ٤ Y(1)
  - (ج) ١٤ (c) F1

ثانيًا : مقدار السرعة المتوسطة خلال الرحلة

- کلها = ..... م/ح
- Y(1) (ب) ٤

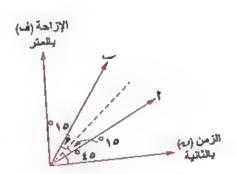
- 18 (=)

الزمن (مه) بالثوائي

### 📆 في الشكل المقابل:

سيارتين ا ، سيتحركان في خط مستقيم واحد وكانت سرعتاهما عم ، عي على الترتيب فإن عم = .......

- 7:1(1) (ب) ۱ : ۲
- (ج) ۲: ۱ 1: 7 (4)



(4) 71

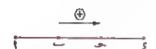
المستوحة ضوي با CamSilange)

٣.

### (٧٧) في الشكل المقابل:

تحرك رجل من نقطة أ إلى نقطة ب في زمن قدره ٤ ث تُم عاد الخلف إلى نقطة حافى زمن قدره ١ ث فإن متجه

السرعة المتوسطة يساوى ....س...

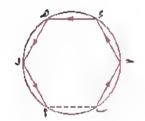


بالاستعانة بالشكل المقابل:

أي المواقف الآتية يكون فيها متجه السرعة المتوسطة سالبًا ؟

- (1) جسم تحرك من ٢ إلى و
- (ب) جسم تحرك من ٢ إلى حدثم عاد إلى ب
- (ج) جسم تحرك من ب إلى و ثم عاد إلى ب
- (د) جسم تحرك من حالي و ثم عاد إلى ١

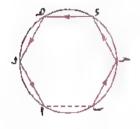
### (٢٩) في الشكل المقابل:



جسيم يتحرك على أضلاع سداسي منتظم طول ضعه ٢٤ متر من ب إلى حالى و إلى ها إلى و إلى ٢ بسرعة ١٠م/ث. فإن متجه سرعته المتوبسطة هور

- (۱) ۱۲ ﴿ ثُ فِي انْجَاهُ ﴿ آَبُ
- (ب) ۱۰ م/ث في اتحاه ب
- (ج) ۲٫٤ م/ث في اتجاه ٢٠٤
  - ( ، ) ۲ م/ث في اتجاه ب أ

### (٣) في الشكل المقابل:



جسيم يتحرك على أضلاع سداسي منتظم طول ضبعه ٢٤ متر من ب إلى حافي ٢ ثانية ، من حالي وفي ٣ ثواني ، من و إلى هـ في ٤ ثواني ، من هر إلى في قي ه ثواني ، من في إلى أ في ٦ ثواني ، فإن سرعته المتوسطة خلال رحلته من - إلى الا تساوي ------- م/ث

- Y, E ( )  $\Lambda, \Upsilon(1)$
- (چ) ۲
- (٣١) إذ تحرك رجل من نقطة ثابتة في اتجاه الشرق مسافة ٢٤٠ م خلال زمن دقيقتان ثم تحرك الرجل في اتجاء الغرب بسرعة منتظمة ٨ م/ث لدة ٣٠ ثانية فإن متجه السرعة المتوسطة للرجن هو ......
  - (د)ه څ/ث

(c) F

- (ج) ۴,۲ م/ث
  - (ب) ۲ م/ث
- (1) صفر

71

(٣٧) إذا تحرك جسم في خط مستقيم بسرعة منتظمة ليقطع مسافة (٩٠ س ١٥) كم خلال فترة زمنية (٣ /٥) دقيقة فإن السرعة المنتظمة للجسم هي ٢٠٠٠٠ م/ث، (د) --ه س ن- ۲۲. (ب) س- ۲۰. (ب) (٢٣) تحرك جسم في خط مستقيم مسافة ١٠٠ م بسرعة ٥ م/ث ثم تحرك بسرعة ٨ م/ث في نفس الإتجاء الدة ١٠ ثوان فإن السرعة المتوسطة خلال الرحلة كلها = ٠٠٠٠ م/ث 9 (3) A (-) (پ) ٦ ÷(1) رك قطع راكب دراجة مسافة ٦٠ كم في اتجاه الغرب ثم مسافة ٩٠ كم في اتجاه الشرق فإذا كانت سرعته ١٢ كم /س نان متجه سرعته المتوسطة خلال الرحلة كلها = .... (ب) ۱۲ کم/س شرقًا، (۱) ه ۱۲٫۵ کم/*س* شرقًا. (د) ۲,٤ كم/- شرقًا، (ج) ۱۲ کم/س غربًا. رص قطع راكب دراجة ٤٠ كم على طريق مستقيم بسرعة ٢٠ كم/س في اتجاه متجه وحدة ي ثم عاد وقطم مسافة ١٥ كم في الاتجاه المعاكس بسرعة ١٥ كم/س فإن متجه السرعة المتوسطة خلال الرحلة كلها آ يتحرك جسيم في خط مستقيم من نقطة ثابتة (و) بحيث أن متجه موضعه آ يتحدد بالعلاقة آر - (١٨ + ٣ ١٠ + ٥) ي حيث ي متجه وحدة مواز للخط المستقيم فإن متجه السرعة المتوسطة بعد مرور ٣ ثوان من بدء الحركة هو ....... (ج) ٢ي (-) (-) (-) (-) (s 11 (s) تحركت دراجة ناحية الشرق بسرعة ٤ م/ث لمدة ٦٠ ثانية ثم ترقف . ان ثم تحركت ناحية الغرب بسرعة ٥ م/ث لمدة ٢٠ ثانية أخرى فإن السرعة المتوسطة خلال الم المدية على المسلمة على المسلمة على المسلمة على المسلمة على المسلمة المسلمة المسلمة على المسلمة الم (ب) ۰,۷ (ب) (i) P. . T.9(1) ٢٨. يتحرك جسم بسرعة منتظمة مقدارها ٥٠ م/ث من نقطة ٢ (٢ ، ١) إلى نقطة - (٩ ، ٥٠) فإن منج سرعة الجسم = ..... (۱) ۷ س + ۲٤ ص (ب) ۸ س + ۲٤ ص (ج) ۱٤ س<del>-</del> + ٤٨ ص -w a+ (s) ﴿ إِذَا تَحْرُكُ جِسَمْ بِسَرِعَةً عَ = ٣ سَ - ٢ صَ مِنْ الْنَقَطَةُ ٩ (١ ، ٧) فوصل للنقطة ب بعد ثَانيَةٍ ﴿ أوجد إحداثيات النقطة ب (۱) (۷ ، ۲) (پ) (۲ ، ۷) (1)-(0)(=) (1- x Y) (1)

|          | َ فَإِنْ ، عَ <sub>مَ</sub> , | ۱۲ ی عمور کار کار کار کار کار کار کار کار کار کا | ع إذا كان : ع = |
|----------|-------------------------------|--------------------------------------------------|-----------------|
| 15 Y (a) | (ج) ۲۰۰ ي                     | (ب) ٤٠ ي                                         | S & + (1)       |

- (۱) بتحرك راكب دراجة ؟ على طريق مستقيم بسرعة ١٥ كم/س ويتحرك في نفس الاتجاه راكب آخر بيسرعة ١٢ كم/س فإن الفياس الجبري لمتجه سرعة بالنسبة إلى ؟ يساوي ...... كم/س (١) ٣ (١)
- (٢٤) تتحرك سيارتان ٢ ، على طريق مستقيم واحد في التجاهين متضادين بالسرعتين ١٢٥ كم/س عمر ٧٥ ، ٥٠ كم/س على الترتيب فإن سرعة السيارة بالنسبة إلى السيارة ٠٠٠٠ كم/س «حيث الجاه السيارة هو المحد»
  - (4) 0 (1) (4) 0 (1) (5) 0 (1) (7) 0 (1) (8) 0 (1) (1) 0 0 (1) 0 0 (2) 0 0 (3) 0 0 (4) 0 0 (5) 0 0 (6) 0 0 (7) 0 0 (8) 0 0
  - الله المسرعة النسبية للجسم † بالنسبة للجسم ب = .... .. ..
    - (۱) ٥، ١ ع ( ټ ) ۲ ع ( ج) ٥، ٢ ع و ( د) ۲ ع و
  - (٤) طائرتان حربيتان المسافة بينهما ١٠ كم ولهما دفس السرعة فإذا أطلقت الطائرة الخلفية صاروحًا بسرعة ١٥٠ كم/س فإنه يصيب الطائرة الأمامية بعد زمن قدره = ..... دقيقة.
    - (۱) ۱ (۱) ۲ (۱) ۲ (۱) ۲ (۱)
  - (3) يتحرك جسمان ٢ ، ب فى خط مستقيم فى الاتجاه \_ أ السرعتين ١٠٠٠ م/د ، ١٢٠ كم/س على الترتيب فإذا كانت المسافة بينهما ٢٠ كم فإنهما يتقدلان على بعد .... كم من نقطة بداية حركة الجسم ب
    - (۱) ۲۰ (ج) ۲۰ (ج) ۳۰ (۱)
    - (الم مدينتان ؟ ، ب على الطريق الساحلى المسافة بينهما ١٢٠ كم ، تحركت سيارة من المدينة ؟ متجهه إلى المدينة بسيارة أخرى من المدينة بسيارة أخرى من المدينة بسيارة أخرى من المدينة بسيارة أخرى من المدينة ؟ بسرعة ٧٧ كم/س. فإن السيارتان تتقابلان على بُعد ........ كم من المدينة ؟
      - (۱) غه (ب) ۸۲ (ج) ۸۲ (ب) ۲۲ (۱)
      - (۱) دراجة بخارية تسير بسرعة ٤٠ كم/س في اتجاه متجه وحدة ثابت ى ، لاحظ راكبها أن سيارة تسير في الاتجاه المضاد تتحرك بسرعة ١٠٥ كم/س فإن متجه سرعة السيارة هو .........
        - で 100-(1) で 10-(1) で 10-(1)

العدامير (تطبيقات الرياضيات) م ه / ثانية ثانوي / التيرم الثاني

قطاران ۱ ، - طول کل منهما ، ٥ متر پتحرکان في انجاهين متضادين بسرعتين ١٠ م/ن ١٥ ٩/٥ قإن رامن عبور كل منهما للأخر = ٠٠٠٠٠٠٠٠ ثانية.

 ۵/۵ عطاران ۴ ، س طول کل منهما ۵۰ متر پتحرکان فی نفس الانجاه بسرعتین ۱۰ ۹/۵ ، ۱۵ م/رد بحيث كان القطار (س) خلف القطار (١) فإن زمن عبور كل منهما للآخر = ٠٠٠٠٠٠٠٠٠ ثانية.

(٥) تسير سيارتان ٢ ، ب على طريق مستقيم في نفس الانجاه وكانت سرعتاهما ع، ، ع على الترتيب وكانت ع إلى هي القياس الجبري لسرعة إ بالنسبة لـ ب وزادت سرعة السيارة † بمقدار ٣ وحدات فإن ع بي ......

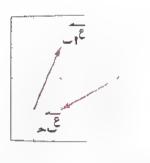
(ج) تتضاعف ثلاث مرات، (د) تظل كما هي لا تتغير،

### (٧٥) في الشكل المقابل:

سيارتان الم ، ب تتحركان في خص مستقيم ورحد ، وكان ع ، سرعة إحداهما من المدينة الأولى إلى المدينة الثانية ، ع سرعة الأخرى من المدينة الثانية في اتجاه المدينة الأولى فإن ع و = ..... كم/س



(٥٣) لدينا ٣ سيارات تتحرك في مستوى واحد والشكل المقابل يوضح عَ أَن ، عَ \_ أى من الأشكال الأتية يمكن أن يمثل عَ ۖ إِيَّ



المساقة (كم)

السيارة (۴)



قطعت سيارة المسافة بين القاهرة والإسماعيلية وقدرها ١٢٠ كم على مرحلتين: الأولى ومسافتها ٤٠ كم يسرعة م كم مرحلة م كم مرحلة الأولى ومسافتها ٤٠ كم يسرعة م كم مرحلة الأولى المتقيم وأن السيارة توقفت بعد قطع المرحلة الأولى لمدة ١٠ دقائق. فأوجد متجه سرعتها المتوسطة خلال الرحلة كلها.

٦٠٠ كم/س في اتجاه الحركة من القاهرة إلى الإسماعيلية،

- الم المبدراجة على طريق مستقيم مسافة ٢٧ كم بسرعة ١٨ كم/س ثم قطع مسافة ٣٦ كم بسرعة ١٢ كم/س. أوجد السرعة المتوسطة خلال الرحلة كلها إذا كانت:
  - () الإزاحتان في اتجاه واحد.

١٤٨ كم/س في اتجاه الإزاحتين،

(٢) الإزاحتان في اتجاهين متضادين.

«٢ كم/س في اتجاه الإزاحة الثانية»

إذا كان الجسيم عند لحظتين زمنيتين ٢ ، ٦ ثانية من بدء حركته عند الموضعين ٢ (٣ ، ٥) ، - (٧ ، ٢٥) على الترتيب أوجد متجه السرعة المتوسطة للجسيم خلال هذه الفترة الزمنية ثم أوجد معيار واتجه هذه السرعة المتوسطة.

دس + ه ص ١ ١٦٦ وحدة صول/ثانية ، ٤٤ ١٤ ٨٧ مع وس

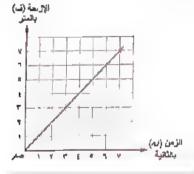
ا بخل قطار طوله ۱۵۰ مترًا نفقًا مستقيمًا طوله ف متر فاستغرق عبوره بالكمل من النفق زمن قدره الله ۱۵۰ ثانية. أوجد طول النفق إذا كانت سرعة القطار منتظمة وتساوى ۹۰ كم/س، ۱۲۰۰ متر»

و الشكل المقابل: يمثل بيانيًا منحنى

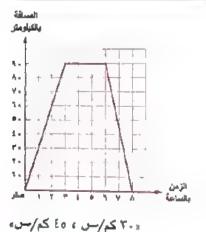
(الإزاحة - الزمن) لفأر يهرب من قط

أعد رسم هذا الشكل إذا هرب

الفار من القط بضعف سرعته.



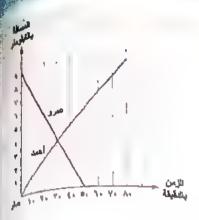
- الشكل المقابل: يمثل العلاقة بين السافة بالكيلومتر والزمن بالساعة لمسار دراجة بخارية تتحرك بين مدينتين، أجب عما يلى:
- ما مقدار متجه السرعة المتوسطة لسراجة في أثناء الذهاب ؟
  - ما مقدار متجه السرعة المتوسطة للدراجة في أثناء العودة ؟
- (٣) ما دلالة القطعة المستقيمة الأفقية في الشكل.



80

1

و تطبيق



یوضیح الشکل المقابل مسار حرکة کل من أحمد
 وعمرو فی قطع المسافة بین قریتین ، أحدهما فی
 القریة الأولی ، والآخر فی القریة الثانیة.

- هل بدأ أحمد وعمرو الحركة في توقيت وأحد ؟
   فسر إجابتك.
  - 😙 بعد كم دقنقة التقي أحمد وعمرو ؟
- 😙 ما الزمن الذي استغرقه أحمد في قطع المسافة ؟
  - أوجد سرعة عمرو.
- ق س صباحًا فمتى يصل إلى القرية الأخرى.
   إذا بدأ عمرو التحرك الساعة ٣٠ : ٩ صباحًا فمتى يصل إلى القرية الأخرى.

النعم ۲۰۰ دقیقة ، ۸۰ دقیقة ، ۱۰،۱۸ کم/ دقیقة ۲۰، ۲۰ مسخار

▲ تحركت دراجة بخارية حركة منتظمة فوجد أنها بعد دقيقة واحدة أصبحت على بعد ٢ كم من نقطة ١ ، وبعر أنها وبعر أنها بعد دقيقة واحدة أصبحت على بعد ٥ كم من نفس النقطة.

ارسم شكلًا بيانيًا عِثل العلاقة بين المسافة والزمن لهذه الدراجة ومن الرسم:

أوجد سرعة الدراجة.

٠٥٠ کم/د ، ف = ٥٠١ س+ ٥٠٠

😙 اكتب العلاقة الرياضية بين الزمن (نم) والمسافة (ف).

تتحرك سيارة على طريق مستقيم بسرعة ٨٠ كم/ساعة فإذا تحركت على نفس الطريق دراجة بخارية بسرعة
 ٣٠ كم/ساعة. أوجد السرعة النسبية للدراجة بالنسبة للسيارة في كل من الحالتين الآتيتين :

الدراجة تتحرك في نفس انجاه حركة السيارة.

۵۰۰ کم/س ، ۱۱۰ کم/س،

😙 الدراجة تتحرك عكس اتجاه حركة السيارة.

نتحرك مدمرة وسفينة معادية في خط مستقيم فإذا كانت المدمرة تطارد السفينة بسرعة ثابتة ٦٠ كم/س وكانت السفينة تبدو لقائد المدمرة أنها متحركة نحوه بسرعة ٢٠ كم/س فأوجد سرعة الفعلية للسفينة.

المنظم المنظم المنظم المنطقية السرعة على الطريق الصحراوي بسرعة على القبت هذه المنظم ا

الله قطاران يسيران على خطين متوازيين والمسافة بينهما ٣,٥ كم فإذا كانت سرعة أحدهم ٥٠ كم/س وسرعة ألاخر ٢٠ كم/س وسرعة ألاخر ٢٠ كم/س. فبعد كم من الزمن يتجاوران؟ إذا كانا:

- پسیران فی اتجاهین متضادین وجهًا لوجه.
- يسيران في اتجاه واحد (الأسرع في الخلف).

ابعد ۳ دقائق ۽ بعد ۷ دقائق

- و تتمرك سيارتان ٢ ، على طريق مستقيم بالسرعتين ٢٠ كم/س ، ٩٠ كم/س وفي انجاه ١٠٠
  - () أرجد سرعة ب بالنسبة إلى ٢
  - (٢) أرجد سرعة 1 بالنسبة إلى س
  - ا إذا كانت المسافة بينهما ١٠ كم فبعد كم دقيقة يمكن أن يلتقيا ؟

«۲۰ کم/س فی اتجاه با ۲۰ دقیق، اتجاه اب ۲۰ دقیق،

- ي يسير طارق في طريق مستقيم بسرعة ٦٠ م/د شاهد أيمن الذي يسير في نفس الطريق بسرعة ٤٠ م/د فإذا أن البُعد بينهما ١٠٠ متر، فبعد كم دقيقة يلتقيان ؟ إذا كانا ؛
  - () يسيران في اتجاه واحد (الأسرع في الخلف).
- الما المناه على التجاهين متضادين. ١٢٥٠ المنقة التجاهين متضادين.
- نتحرك سيارتان على نفس الطريق المستقيم في اتجاهين متضادين فإذا كانت المسافة بينهما ٤ كم وسرعة إحدى السيارتين ٧٠ كم/س، وتقابلتا بعد دقيقتين. فما هي السرعة الفعلية السيارة الأخرى ؟
- نتحرك طائرتان بنفس السرعة في مسار مستقيم ، بحيث نتابع إحداهما الأخرى والمسفة بينهما ٥٠٠ متر وفي لحظة ما أطلقت الطائرة الخلفية صاروخً على الطائرة الأمامية فأصابها بعد مرور ثانيتين من إطلاقه.
  فد هي سرعة دفع الصاروخ ؟
- الله مقاتلة تلاحق قاذفة قنابل ويسيران على نفس الخط المستقيم ولهما نفس السرعة والاتجاه. فإذا كانت المسافة بينهما ٢٠ كم عندما أطلقت المقاتلة صاروخًا والذي كانت سرعته الكلية ١٢٠٠ كم/س فأصاب القاذفة بعد ٤ دقائق فما هي سرعة كل من الطائرتين ؟
- المن على الاتجاه المضاد في الاتجاء المضاد في المسادي المسادي
- المناد (۱) متحركة على طريق مستقيم رصنت سرعة سيارة أخرى (س) قادمة في الاتجاه المناد (من السيارة (۱) متحركة على طريق مستقيم رصنت السيارة (۱) سرعتها إلى النصف وأعادت رصد السيارة (س) فوجدت أن سرعتها ۱۱۰ كم/س، فما هي السرعة الفعلية لكل من السيارتين. ١٠٠ كم/س، ١٠٠ كم/س،
- قامت سيارة (۱) متحركة على طريق مستقيم بقياس السرعة النسبية لسيارة (س) قادمة في الاتجاه المضاد فوجدتها ١٢٠ كم/ساعة ولما خفضت السيرة (۱) سرعتها حتى أصبحت 3 سرعتها الأولى وأعادت القباس وجدت أن السرعة النسبية للسيارة (س) أصبحت ١٠٠ كم/ساعة.

قما هي السرعة الفعلية لكل من السيارتين ؟ مم/س، ٨٠٨ كم/س،

YV

) اثناء حركة سيارة الشرطة (٢) على طريق مستقيم راقبت السيارة (-) المتحركة في الاتجاء المضاد في وكاتها تتمرك بسرعة مقدارها ١٤٠ كم/ساعة وفي نفس اللحظة راقبت سيارة الشرطة (١) عربة النقل (و) المتمركة في نفس الاتجاه فبدت وكأنها تتحرك بسرعة مقدارها ٦٠ كم/ساعة.

٣٠٠, كم/ب في اتجاه سيارة الشرطة

احسب سرعة عربة النقل (ح) بالنسبة الى السبارة (س)

🕮 🕮 قامت سيارة شرطة متحركة بسرعة منتظمة على طريق أفقى بقياس السرعة النسبية لشاحنة نتول أمامها وفي نفس الاتجاه فوجدتها ٦٠ كم/س ولما زيدت سرعة سيارة الشرطة إلى الضعف وأعادت القباس فبدت الشاحنة وكأنها سباكنة.

ه ۲۰ کم/س ، ۱۲۰ کم/س

أوجد السرعة الفعلية لكل من سيارة الشرطة والشاحنة.

عندما كانت سيارة الشرطة (٢) تتحرك على طريق مستقيم بسرعة ٤٢ كم/س شاهدت سيارة أخرى (س) ودراجة (ح) تسيران على نفس الطريق فبدت لها السيارة (س) كما لو كانت قادمة في الانجاه المضاد بسرعة ١٣٢ كم/س وبدت لها الدراجة (ح) كما لو كانت تتقهقر بسرعة ١٢ كم/س، أوجد السرعة الفعلية لكل من السيارة (م) والدراجة (ح).

٩٠٠ كم/ سن عكس اتماه حركة سيارة الشرطة ٢٠٠ كم/ سن في نفس اتجاء حركة سيارة الشرطة،

يتحرك طراد وسفينة على مسار مستقيم واحد بحيث كان كل منهما يتحرك نحو الأخر وقد راقب الطراد حركة السفينة وعندما كانت على بعد ٢٠ كم منه كانت سرعة السفينة ٤٠ كم/ساعة وسرعة الطراد ٥٢ كم/ساعة وعندئذ أطلق الطراد عليها طوربيدًا بسرعة ١٠٨ كم/ساعة، احسب الزمن الذي د. ي من لحظة إطلاق الطوربيد حتى لحظة إصابة السفينة. ۱۰۰ دنائق

مر قطار ۴ طوله ۸۰ مترًا يتحرك بسرعة ۱۲۰ كم/س بقطار آخر ساطوله ۱۲۰ سرا أوجد الزمن اللازم لكي يمر القطار ٢ بالكامل من القطار ب إذا كان القطار ب:

﴿ مَتَحركًا بِسرعة ٧٠ كم/س في نفس اتجاه حركة القطار ٢

(١) ساكتًا.

۱ متحركًا بسرعة ۸۰ كم/س في عكس اتجاه حركة القطار ١

٣٠ ئوان ، ١٤.٤ ثانية ، ٢,٦ ثانية

يتمرك قطار ٢ بسرعة ١٠٠ كم/س ، لحق بقطار آخر سطوله ١٩٠ مترًا يتمرك بسرعة ٦٠ كم/س على شريط موازٍ فمر عليه بالكامل في ٧٧ ثانية.

۱۹۰۰ أمتار ۲۰۲ ثانية.

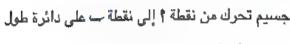
أوجد طول القطار ٢ والزمن الذي يستغرقه في عبور كوبري طوله ٩٠ مترًا.

\* - 50° to 3000

### النام مسائل تقيس مستويات عنيا من التفكير-

أ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة:





نصف قطرها نق فإن الإزاحة الحادثة = .......

$$\frac{\theta}{V}$$
ا نق  $\theta$  (ب)  $V$  نق  $\theta$  (ب)  $V$  نق ما  $\theta$  (ع) نق ما  $\theta$  انق ما  $\theta$ 

﴿ إِذَا تَحْرِكُ جِسَمَ مِسَافَةً (فَ) بِسَرِعَةً (عُ ) ثُم تَحْرِكُ فِي نَفْسِ الاَتْجَاهُ مِسَافَةً (فَ) بِسَرِعَةً (عُ عُ ) فَرَنْ السرعة المتوسطة تكون .......

(1) 
$$\frac{1}{7}(3_{1}+3_{2})$$
 (4)  $\frac{1}{7}(3_{1}+3_{2})$  (4)  $\frac{7}{9}(3_{1}+3_{2})$  (4)  $\frac{7}{9}(3_{1}+3_{2})$ 

﴿ وَجِد أَنَّهُ لَو تَحْرِكُ جِسِم بِسِرِعَةُ ١٤ كم/ ص بِدِلًا مِن ١٠ كم/ ص لقطع مسافة أكثر بمقدار ٢٠ كم قان المسافة التي يقطعها الجسم بالسرعة ١٤ كم/س هي ....... كم.

> ٧٠ (١) (ب) ۲۹ 0.(1)

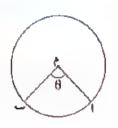
> > (٤) قطاران لهما نفس الطول يسيران في نفس الاتجاه في خطين متوازيين الأول بسرعة ٢٦ كم/س والثاني بسرعة ٣٦ كم/س فإذا لحق القطار السريج التبلار النصيء وتخطره بالكمر شي ٢٦ يادا

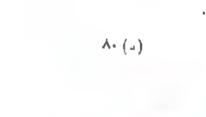
فإن طول كل شهر مستر

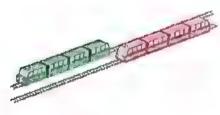
٧٥ (÷) Yo (1) 0 + (4)

 متسابق یلف مضمار ثابت عبارة عن خطین متوازیین طول کل منهما ۹۳ متر وتتصل نهایتی كل طرف بنصف دائرة طول نصف قطرها ٤٩ متر إِذَا أَتُم المُتسابِق دورة كَاملة في ١٠٠ ثَانية فإن مقدار  $(\frac{\gamma\gamma}{v} = \pi)$  متجه السرعة المتوسطة منجه السرعة المتوسطة

(ج) (پ) ٥ Y, 0 (1)







1 .. (4)



(د) صقر

فإن : ع = ..... كم/س

۲- (۱) 7. (4) 14. (1) 20 (=)

 ♦ قطاران يسيران في اتجاهين متصادين يعبران رجن ساكن على الرصيف في زمنين ٢٧ ثانية ، ١٧ ثابة على الترتيب ويعبران بعضهما في ٢٣ ثانية فإن النسبة بين سرعتيهما .....

Y: 1(1) (ب) ۱: ۲۲ 7:7(=) E: T(2)

إذا كان: عَم ، عَي متجهى سرعة جسمين يتدركان في الاتجاهين وحد ، حو عبى الترتبب فإن اتجاه ع ، يكون .....

(1) في اتجاه وحد دائمًا.

(ب) في اتجاه وحد فقط عندما \ ع اع | |

(ج) في اتجاه حرق دائمًا.

(د) في اتجاه حرق فقط عندما اع اح اع ا

أ طائرة هليوكويتر تطير في خص مستقيم بسرعة ١٢٦ كم/س فوق قطار بنصت في نفس الاتجاه فوصت الطائرة من مؤخرة القطار إلى مقدمته خلال ١٥ ثانية ولما خفض قائد الطائرة سرعتها إلى النصف أصبحت الطائرة فوق مؤخرة القطار خلال ٢٠ ثانية. أوجد طول القطار بالمتر. يردها متراء

📺 🕮 یتحرك رجل على كوبرى أب ، وعندم قطع 🕌 طور الكوبرى من جهة أسمع صوت صفير قطار يتحرك خلفه بسرعة منتظمة مقدارها ٢٠ كم/س نحو بقطة ١ فإذا تحرك الرجل نحو القطار فإن القطار سيصدمه عند نقطة أ مباشرة.

أوجد السرعة المنتظمة التي يتحرك بها الرجل قبل أن يصدمه القطار مباشرة عند نقطة ب · J-/ 510.



إذا تحرك جسيم بحيث يتغير متجه سرعته من لحظة الأخرى في المقدار أو الاتجاه أو في كليهما فإنه يقال أن الجسيم يتحرك حركة متغيرة أو أنه يتحرك بعجلة (تسارع).

### (فعرف المتحد المعادة )

هو المعدل الزمني للتغير في متجه السرعة أ، هو التغير في متجه السرعة في وحدة الزمن.

فإذا كان : ع ، ع م متجهى سرعة جسيم عند لحظتين متتاليتين ١٨٠ ، ١٨٠ على الترتيب

 $\frac{\sqrt{8}-\sqrt{8}}{\sqrt{8}}=\frac{\sqrt{8}-\sqrt{8}}{\sqrt{8}}$  فإن : متجه العجلة المتوسطة حم

وفى حالة أن الفترة الزمنية (١٨٠ - ١٨٠) تكون متناهية في الصغر فإن متجه العجلة في هذه الحالة يعرف بمتجه العجلة اللحظية (التسارع اللحظي) ويرمز له بالرمز (حــ)

### الواع الدري سي له رسيس

الدركة المنتظمة مي حركة بسرعة ثابتة مقدارًا و تجامًا بمرور الزمن،

الحركة الهتغيرة هي حركة تتغير فيها سرعة الجسيم بمرور الزمن،

الحركة المنتظمة التغير هي حركة تتغير فيها سرعة الجسيم بمعدل زمني ثابت.

أى أن أن عالة الحركة المنتظمة التغير متجه عجلة الجسيم يكون ثابتًا مقدارًا واتجافًا بمرور الزمن.

\* من المعروف أن اتجاه السرعة دائمًا في نفس اتجاه الحركة لجسيم أما اتجاه العجلة فإنه قد يكون.

آ في نفس اتجاه الحركة وهنا فإن سرعة الجسيم تتزايد بمرور الزمن وتكون حلها نفس إشارة ع في القياس الجبرى لمتجهى العجلة والسرعة.

المحاصد (تطبیقات الریاضیات) ۴ / نانیة نانوی / انتیرم الثانی 🕽 ٤١

الوحدة

آ في عكس انجاء الحركة وهنا فإن سرعة الجسيم تتناقص بمرور الزمن وتكون حد لها عكس إشارة ع في القياس الجبرى لمتجهى العجلة والسرعة.

### وحذات قياس مقدار العجلة

- : وحدة قياس مقدار متجه العجلة = <u>وحدة قياس مقدار متجه السرعة</u> وحدة قياس الزمن
  - .. يمكن قياس مقدار العجلة بالوحدات الأثية :

i، كم/ س/س (وتكتب كم/س<sup>٢</sup>) i، كم/س/ ث i، متر/ ث/يقيقة ... إلخ.

### مثال 🕦

حول عجلة مقدارها ١ كم/ ١٠٠٠ ث إلى :

ا متر/ث٬ ا سم/ث٬ آ سم/ث٬ آ کم/س٬ ع متر/ث/دقیقة.

#### ♦ المسل

$$\frac{1}{\sqrt{2}}$$
 متر/ث =  $\frac{1}{2}$  متر/ث =  $\frac{1}{2}$  متر/ث =  $\frac{1}{2}$  متر/ث =  $\frac{1}{2}$ 

$$\frac{\gamma_{0}}{\gamma_{0}} = \frac{\gamma_{0}}{\gamma_{0}} = \frac{\gamma_{0}}$$

$$\frac{1}{\sqrt{-\sqrt{2}}} = \frac{1}{\sqrt{-\sqrt{2}}} = \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{1}{\sqrt{2$$

کم/س/ 
$$\dot{a} = \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{$$

### ، ماذا يعنى قولنا بأن : -

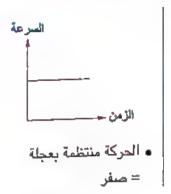
۱ جسیمًا یتحرك فی خط مستقیم بعجلة منتظمة ۲ سم/ث فی اتجاه حریده ؟

- ذلك يعنى أن مقدار سرعة هذا الجسيم يزداد أثناء حركته زيادة منتظمة بمعدل ٦ سم/ث كل ثانية.

آ جسيمًا يتحرك في خط مستقيم بعجلة منتظمة ٨ كم/ - القيقة في عكس اتجاه حركته ؟

- ذلك يعنى أن مقدار سرعة هذا الجسيم يتناقص بانتظام أثناء حركته بمعدل ٨ كم/س كل يقيقة،

### ، التمثيل البيائي لمنحني السرعة - الزمن لحركة جسيم في خط مستقيم :





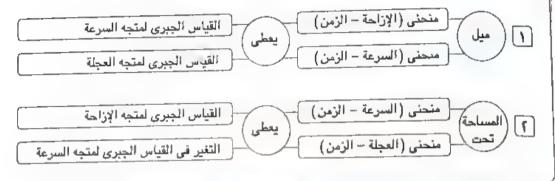




 الحركة منتظمة التغير بعجلة موجبة (تسارع)

# وعلومة الزاليدة

في حالة كل من المنحنيات التالية مرسومة فوق محور الزمن فإن:



### معادلات الحركة منتظمة التغير في خط وستقير

وسوف ندرس الأن معادلات الحركة المستقيمة ذات العجلة المنتظمة (الحركة منتظمة التغير). وقد سبق دراسة هذه المعادلات في مادة الفيزياء بالصف الأول الثانوي وهناك رموز سوف نستخدمها في هذه القوانين نلخصها فيما يلي.

| ما يدل عليه                                               | الرمن | 1   |
|-----------------------------------------------------------|-------|-----|
| متجه سرعة الجسيد عد ب عناس الزمي.                         | 3.    |     |
| ،<br>متجه سرعة الجسيم في نهابة الفترة الزمنية (نم).       | 3     | -   |
| متجه الإزاحة التي طرأت على الجسيم خلال الفترة الزمنية سم. | ٺ     | - { |
| العجلة.                                                   | -     | _   |

المعادلة الأولى مالعلاقة بين السرعة والزمن في حالة الحركة المستقيمة بعجلة منتظمة،

--(+)

تفرض أن جسيمًا يتحرك في خط مستقيم حركة منتظمة التغير وأن متجه العجلة الثابتة له = حد ومنجه سرعته عند بدء قياس الزمن = ع. ومنجه  $\vec{z} = (u)$  سرعته بعد فترة زمنية مقدارها

$$\frac{\overline{\hat{z}} - \overline{\hat{z}}}{\sqrt{z}} = \frac{\overline{\hat{z}} - \overline{\hat{z}}}{\sqrt{z}}$$

وبِنْخَذَ القياسات الجبرية للمتجهات عُ ، عُ ، حَ يكون ع - ع + حاله

المعادلة الثانية مالعرقة بين الإزاحة والزمن في حالة الحركة المستقيمة بعجلة منتظمة»

إذا تحرك جسيم بعجلة منتظمة فإن متجه سرعته المتوسطة ع خلال فترة زمنية معينة يساوى نصف مجبوع متجهى سرعته عند بداية ونهاية هذه الفترة الزمنية

 $(\widehat{\mathbf{z}} + \widehat{\mathbf{z}}) \stackrel{\vee}{\mathbf{y}} = \widehat{\mathbf{z}}$ 

وباستخدام القياسات الجبرية يكون : ع ج - أ (ع + ع) ولكن من القانون الأول :

ئ ف= ع × *له* 

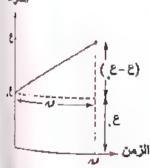
ءَ '.' الإزاجة – متجه السرعة المتوسطة × الزمن

$$\therefore \dot{\mathbf{b}} = \left(3, + \frac{1}{7} + c_{1}\mathbf{b}_{1}\right) \times \mathbf{b}_{1}$$

### 🗼 طريقة أخرى لاستنتاج المعادلة السابقة

الساحة أسفل منحتى (السرعة ١٠ ترس) ١٠٠٠ الجرس الجبري لمنجه الإزاحة ١٠٠٠ ثة للجسيم وإذا كانت حركة جسيم منتظمة التغير (بعجلة عنتظمه) ميتماء المحرك بمسرعه البندائية ﴿ ويعد مرور زمن قدره ١٠ أصبعه مبرعته ع ممثلة بالشكل المقابل فإن ألقياس الأحيري أذجه الإزاحة في المساحة الحراء تحت الخط البياني = aula | huidy + aula | hill = 3  $\sqrt{\sqrt{\frac{1}{2}}}$ السرعة

وبالتعويض من المعادلة الأولى



# المعادلة الثالثة «العلاقة بين السرعة والإزاحة في حالة الحركة المستقيمة بعجلة منتظمة»

1.3=3+eu

(1)

1 = 3. w+ + - w

(٢)

: بحذف له من المعادلتين (١) ، (٢) كما يلي :

بتربيع (١) :

:3 = 3 + 7 3 = W+ 2" W

(3, 4+ + x = (3, w+ + x = w)

ريالتعويض من (٢):

.. (ع = ع + ۲ ح ف

### وللحظـــات :

المعادلات استابقة تربط بين أربعة مجاهيل يمكن إيجاد احداها بمعلومية الثلاثة الآخرين.

آ إشارة كل من ع ، ع ، م ، م ، تتحدد متى حددنا اتجاه متجه الوحدة ى

٣ عند بدء الحركة لجسيم يكون: ( ١٥ = صفر

ع إذا بدأ الجسيم حركته من السكون فإن : [ع. = صفر]

ه إذا وصل الجسيم إلى أقصى بعد (أو إذا سكن الجسيم) فإن: (ع = صفر)

ا إذا تحرك الجسيم بسرعة منتظمة قإن : حد صقر

٧ إذا تحرك الجسيم بأقصى سرعة له فإن : [ح = صفر]

إذا عاد الجسيم إلى موضعه الأسلر فان ف = صفل

 $\sqrt{x} \times \frac{8+8}{4} = 0$  all the same is a sign of x = x + 3

أى ف = ع × م (المستخدمة في إثبات المعادلة الثنبة)

اتجاه السرعة دائمًا في اتجاه الحركة أما اتجاه العجلة فقد يكون في اتجاه الحركة (تسارع) أو في عكس اتجاه الحركة (تقصير).

11 أي حركة تقصيرية لا يمكن أن تستمر إلا لفترة محدودة من الزمن ثم تنقلب بعدها إلى حركة متسارعة في الاتجاه المضاد.

# مثال 🕜

تتحرك سيارة في خط مستقيم مبتدئه من السكون بعجلة منتظمة مقدارها ﴿ مَ/ثُ فِي نَفْسِ الْجَاهِ حَرِكَةُ السِّيارَةِ أوجد :

- الكم/سرعة السيارة بعد دقيقة واحدة بالكم/س
- الزمن بالنَّو ني الذي تستغرقه السيارة حتى تصبح سرعتها ٩٠ كم/٠٠

### ♦ العسل

نفرض أن الاتجاء الموجب هو اتجاه حركة السيارة

ن ع – صفر + 
$$\frac{1}{2}$$
 × ۲۰ = ۲۰ م/ث :

$$u \times \frac{1}{V} +$$
منفر +  $\frac{\delta}{V} \times 9$ ۰ ئ

### مثال 🕜

بدأ جسيم حركته في خط مستقيم بعجلة منتظمة ٥ سم/ث ويسرعة ابتدائية ٢٠ سم/ث في عكس اتجاه العطة أوجد سرعته وإزاحته بعد:

### ♦ المسل

نعتبر أن اتجاه السرعة الابتدائية هو الاتجاه الموجب

$$r_{+} = \frac{7}{7} (7) (0-) \frac{1}{7} + (7) + \frac{7}{7} (-0) (7)^{7} = 7 \text{ mag}$$

أى أن الجسيم تخطى المكان الذي بدأ منه حركته بمسافة ٢٢,٥ متر في عكس اتجاه ع.

### مثال 🚱

يتحرك جسيم في خط مستقيم بعجلة منتظمة ٢ سم /ث في اتجاه حركته وبعد أن قطع مسافة ٢,٢٥ متر أصبحت سرعته ٥٠ سم/ث فما هي سرعته الابتدائية ؟

#### و الحسل

نقرض أن الاتجاه الموجب هو اتجاه حركة الجسيم ، حد= ٢ سم /ث٢

ن، ع. (السرعة الابتدائية للجسيم) = ٤٠ سم/ث

# السرعة المتوسطة العمطوعة طلل التانية التوسة للحركة منتظمة التعيير

الإيجاد المسافة التي قطعها الجسيم خلال الثانية النونية نوحد المسافة التي يكون قد قطعها خلال (١٠)
 ثانية الأولى والمسافة التي يكون قد قطعها خلال (١٠ = ١) ثانية الأولى والفرق بينهما هو المسافة المقطوعة خلال الذنية النونية.

# أى أن السافة المقطوعة خلال الثانية النونية - سر- فررا

فمثلًا \* المسافة المقطوعة خلال الثانية الخامسة عن ين في

، المسافة المقطوعة خلال الثانيتين الثامنة و لتأسيعة عنه عنور

ا السرعة المتوسطة لجسيم خلال فترة زمنية ما - سرعت المعظية مي منتصف هذه الفترة

فمثلًا : السرعة المتوسطة خلال الدنية الخامسة = ع. + ، 6 ، م حد

السرعة المترسطة خلال الثانيتين التاسعة والعاشرة = ع + ٩ حـ

# المسافة = السرعة المتوسطة × الزمن المرا

فمثلًا : المسافة المقطوعة خلال الثانية لخامسة = (ع + ٤,٥ - ٤ حـ) × ١

ء المسافة المقطوعة خلال الثانيتين التاسعة والعاشرة = (ع + ٩ حـ) × ٢

# الوحدة

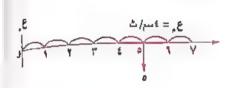
### فمثلا :

إذا قطع جسيم مسافة ٥ أمتار خلال الثانية الرابعة (١ ثانية) فإن سرعته المتوسطة = 
$$\frac{0}{1}$$
 = ٥ متر/ث وتكون مساوية لسرعة الجسيم بعد  $\frac{1}{1}$  ثانية من بدء الحركة .'. ٥ =  $\frac{1}{1}$  +  $\frac{1}{1}$   $\frac{1}{1}$ 

آ إذا قطع جسيم مسافة ٨ سم خلال الثانيتين الخامسة والسادسة (٢ ثانية)

فإن سرعته المتوسطة = 
$$\frac{\Lambda}{Y}$$
 = ٤ سم  $/$  ث

وتكون مساوية لسرعة الجسيم بعد ه ثوانٍ



٣] إذا قطع جسيم مسافة ١٨ مترًا

والثامنة والتاسعة (٣ ثوان)



ن سرعته المتوسطة =  $\frac{14}{7}$  = 7 م/ث وتكون مساوية لسرعة الجسيم بعد  $\frac{1}{7}$  ثانية

$$\therefore F = 3 + \frac{1}{7} \vee \mathbf{z}$$

# مثال 🗿

بدأ جسيم حركته من السكون في خط مستقيم بعجلة منتظمة فقطع مساقة ٣٨ سم في التَّانية العاشرة من حركته. أوجد مقدار عجلته والمسافة التي قطعها في الثانية الخامسة من حركته.

### 4 الحـــل

العاشرة ۹ <del>۱</del>

السرعة المتوسطة خلال لثانية العاشرة

شم/ث ۳۸ = <u>۲۸</u> =

وهي تساوي سرعة الجسيم في منتصف

الثانية العاشرة أي بعد ٩,٥ تانية من بدء الحركة.

ولإيجاد المسافة المفطوعة في الثانية الخامسة نقول:

السرعة المتوسطة خلال الثانية الخامسة = السرعة في منتصف الثانية الخامسة = السرعة بعد ه ، ٤ ثانية من بدء الحركة

ن المسافة المقطوعة في الثانية للخامسة = ١٨ سم

# مل اخر :

# مثال 🕥

يتحرك جسيم بعجلة منتظمة فى اتجاه ثابت هو نفس ، تجاه سرعته الابتدائية فإذا قطع الجسيم مسافة ١٠٠ سم فى الثوانى الثامنة والتاسعة والعاشرة من حركته. أوجد عجلة الحركة وكذا سرعته الابتدائية.

#### ♦ الحسل



نعتبر اتجاه السرعة الابتدائية هو الاتجاه الموجب عم في الثواني الخمس الأولى - نيا = ٢ مرم بن وهي سرعته بعد ٢٠٥٥ ثنية من بدء الحركة

2-N+ E=E :: 1

$$\therefore \cdot 7 = 3 + 0.7 = 0$$

عم في الثواني الثامنة والتاسعة والعاشرة =  $\frac{9}{7}$  = 7 سم/ث

المسوحة ضوياء CamScanne

وهي سرعته بعد ٥ ٨ ثانية من بدء الحركة

1:3-3+WE

$$^{\Upsilon}$$
من (۱) ، (۲) بالطرح :  $\therefore$  ۱۰ = ۲ حد  $\frac{\alpha}{T}$  سم/ث

وبالتعویض فی (۱) : ت. ۲۰ = ع + 
$$\frac{0}{7} \times \frac{0}{7}$$
 ... ع =  $\frac{0}{7}$  همرک

الحاصد (تطبیقات الریاضیات) ۲۰ / ثانیة ثانوی / انتیام الثانی

### مثال 🕜

يتحرك جسيم في اتجاه ثابت بسرعة ابتدائية ٢٠ سم/ث وعجلة منتظمة ٨ سم/ث في اتجاه سرعته

أوجد : 1 المسافة التي يكون الجسيم قد قطعها خلال الثانية اخامسة فقط.

السافة التي يكون الجسيم قد قطعها خلال الثانيتين السابعة والثامثة معًا،

#### العسل

العتبر اتجاه السرعة الابتدائية هو الاتجاه المرجب

ن فده (خلال ٥ ثوانی الأولی) = ۲۰ × ٥ + 
$$\frac{1}{7}$$
 (٨) (٥)  $^7 = ^7$  سمم

، ف رخلال ٤ ثوانى الأولى) = ٢٠ × ٤ + 
$$\frac{1}{Y}$$
 (٨) (٤) = ٤١ سم

أن المسافة التي قطعها الجسيم خلال الثانية الخامسة فقط - ٢٠٠ - ١٤٤ = ٦٥ سم

# حل آخر :



السرعة المتوسطة خلال الثانية الخامسة

= السرعة في منتصف الثانية الخامسة

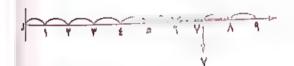
= السرعة بعد ٤,٥ ثانية من بدء الحركة

ن المسافة المقطوعة خلال الثانية الخامسة = 
$$\frac{3}{4}$$
 × الزمن =  $\frac{7}{6}$  ×  $\frac{1}{6}$  سم

المسافة التي قطعها الجسيم خلال الثانيتين السابعة والثامنة معًا

$$=\dot{\omega}_{\Lambda}-\dot{\omega}_{\Gamma}=\cdot\Upsilon\times\Lambda+\frac{1}{\Upsilon}(\Lambda)\left(\Lambda\right)^{\Upsilon}\cdot\left[\cdot\Upsilon\times\Gamma+\frac{1}{\Upsilon}(\Lambda)\left(\Gamma\right)^{\Upsilon}\right]=\Upsilon\circ\Gamma_{m,q}$$

# حل آخر :



السرعة المتوسطة خلال الثانيتين السابعة والثامنة معًا

= السرعة بعد ٧ ثوانِ من بدء المركة

.. المسافة المقطوعة خلال الثانيتين السابعة والثامنة معًا = ع × الزمن = ٧٦ × ٢ - ١٥٢ سم

### مثال 👠

كرة صغيرة تم دفعها في عكس اتحاه الرياح بسرعة ه متراث فتحركت في خط مستقيم بتقصير منتظم ٢ متراث٢ أوجد الزمن الذي يمضى من لحظة الدفع حتى تصبح الكرة على بُعد ٦ أمتار من مكان القذف.

#### ♦ الدسال

يُعتبر الاتجاه المُوجِب هو اتجاه سرعة الدفع ع

يحد = -٢ متر/ث وعندما تكون الكرة على بعد ٦ أمتار من مكان الدفع (و) فإن ·

ن = + ٦ أ، ف = -٦ حيث ف المرجبة تعنى أن الكرة تقع عند أ في جهة الإزاحة الموجبة أى في الجانب الذي دفعت ناحيته ، ف السالبة تعنى أن الكرة تقع عند س في جهة الإزاحة السالبة أى في الجانب الآخر بالنسبة لمكان الدفع (د).

# آ إذا كانت . ف = + ٢ :

$$\therefore F = 0 \text{ ws} - \frac{1}{2} \times Y \text{ w}^2 \qquad \therefore \text{ ws} - 0 \text{ ws} + F = .$$

الكرة تكون على بُعد ٦ أمتار من مكان الدفع وفي الجهة التي دفعت ناحيتها مرتين بعد مرور ثانيتين
 وهي متحركة في الاتجاء الموجب وبعد مرور ٣ ثرانٍ وهي متحركة في الاتجاه السالب بعد أن تكون قد
 وصلت إلى حالة السكون اللحظي عند هـ وغيرت اتجاه حركتها.

# ا إذا كانت : ف = -٢

.. الكرة تكون على بعد ٦ أمتار من مكان الدفع وفي الجهة الأغرى وهي جهة الإزاحة السالبة بالنسبة لنقطة الدفع بعد مرور ٦ ثوانٍ من لحظة الدفع.

# مثال 🚯

أطلقت رصاصة أفقيًا على كتلة خشبية بسرعة ١٠٠ متر/ث فغاصت فيها مسافة ٥٠ سم حتى سكنت، أوجد العجلة التي تحركت بها الرصاصة إدا علم أنها عجلة منتظمة ، وإذا تم إطلاقها على كتلة خشبية أخرى مماثلة للأولى سمكها ١٨ سم، فما هي السرعة التي تخرج بها الرصاصة من الكتلة الخشبية ؟

### العسل

نفرض أن الاتجاه الموجب هو اتجاه حركة الرصاصة.



### بالنسبة للكتنة الخشبية الأولى :

$$ab = \frac{1}{7} \text{ arc}$$

$$\frac{1}{7} \times 27 + \frac{1}{7} (1..) = . :$$

،". حد (العجلة المنتظمة للرصاصة) = - ١٠٠٠٠ م/ث أي في عكس اتجاه إطلاق الرصاصة

ع-۱ ع-۱۰متزاد

# • بالنسبة نلكتلة الخشبية الثانية :

$$a$$
 ف = ۱۸ سم = ۱۸ ، متر ،

١٠ السرعة التي تخرج بها الرصاصة في نفس انجاه إطلاق الرصاصة أي في الانحاه الموجب

# مثال 🛈

تتحرك سيارة بسرعة منتظمة ١٤٤ كم/س ، مرت بسبارة شرطة ساكنة عدات سبارة الشرطة في متابعتها بعد الأوان من مرورها ، متحركة بعجلة منتظمة الساعة ٢٠٠ متر حتى طعت سرعتها ١٨٠ كد سن ، ثم سارت بهذه السرعة حتى لحقت بالسيارة الأولى.

أوجد الزمن الذي استغرقته سيارة الشرطة من بدء حركتها حتى لحاقها بالسيارة.

### ♦ العسل

نعتبر الاتجاه الموجب هو اتجاه حركة السيارة وأن السيارة مرت بسيارة الشرطة عند † وأن سيارة الشرطة لحقتها عند ب وأن الزعن الذي استغرقته سيارة الشرطة من بدء حركتها حتى لحقت بالسيارة = ١٠٠ ثانية

\* السيارة قطعت المسافة † بسرعة منتظمة = ١٤٤ × متر/ث

في زمن قدره (١٠ + ١٠) ثانية

( 1 ) ..

### و سيارة الشرطة تحركت مسافتين احد ع دب

أولًا: تحركت المسافة أحدوقدرها ٢٠٠ متر بعجلة منتظمة حيث ع = ٠

یع = ۱۸۰ × 
$$\frac{0}{\Lambda}$$
 × ۱۸۰ = و متر/ث

$$\frac{3}{3} = \frac{3}{4} + 7 = \frac{6}{3}$$
  $\frac{1}{3} = \frac{6}{3} + 7 = \frac{6}{3}$   $\frac{1}{3} = \frac{6}{3} + \frac{6}{3}$   $\frac{1}{3} = \frac{6}{3} + \frac{6}{3} = \frac{6}{3} + \frac{6}{3} = \frac{6}{3$ 

$$\nu = \frac{\tau_0}{\epsilon} + \epsilon = 0$$
 ..  $\nu = \epsilon = \epsilon$ 

٠. له (زمن قطع المسافة أحد) = ٨ ثوان

ثانيًا: المسافة حس تحركتها سيارة الشرطة بسرعة منتظمة ٥٠ متر/ث في زمن قدرة (١٨-٨) ثانية.

$$(Y) \dots \qquad (A-n) \circ \cdot + Y \cdot \cdot = - \uparrow \therefore$$

$$\forall \dots = \omega \land \dots \qquad \qquad \forall \dots -\omega \circ \dots + \forall \dots = \emptyset \circ \dots + \omega \ \emptyset \circ \dots$$

.. اله - ٦٠ ثانية وهو الزمن الذي استغرقته سيارة الشرطة حتى لحقت بالسيارة الأخرى،

### مثال 🕦

ترام يسير في خط مستقيم بين محطتين ؟ ، ب المسافة بينهما ٧٠٠ متر حيث يبدأ من المحطة ؟ من السكون بعجلة منتظمة ٢ متر/ث لمدة ١٠ ثوانٍ ثم يسير بعد ذلك بسرعة منتظمة فترة من الزمن ثم يقطع مسافة ١٠ مترًا الأخيرة من حركته بتقصير منتظم حتى يقف في المحطة ب

أوجد الزمن الذي يستغرقه في قطع المسافة بين المحطتين.

ا الحسل

نعتبر الاتجاه الموجب هو انجاه حركة الراء

باعتبار حركة الترام بين ١٥٠٠.

3 = . = = = 7 = /2 / 3 1 m = . 1 E .

$$\frac{1}{2} \cdot \mathbf{b} = 3 \cdot \mathbf{b} + \frac{1}{2} \cdot \mathbf{c} \cdot \mathbf{b} = 0 + \frac{1}{2} \times \mathbf{r} \times \mathbf{r} \times \mathbf{c} = 0$$

.: ١ هر = ١٠٠ مثر وهي المسافة التي قطعها الترام في الثواني العشر الأولى من حركته

.. سرعة الترام في نهاية التواني العشر الأولى = ٢٠ متر/ث في الاتجاه الموجب وهي نفسها السرعة المنتظمة التي يسير بها الترام خلال قطع المسافة هـ 5 وهي أيضًا السرعة الابتدائية بالنسبة لحركة الترام بين 5 ، --

• باعتبار حركة الترام بين و ، ب:

$$7. \times 5. + (Y.) = ...$$

$$\frac{1}{2} \sim \frac{1}{2} = \frac{1}{2} = \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$$
  $\frac{1}{2} \sim \frac{1}{2} = \frac{1}{2} \sim \frac{1}{2} = \frac{1}{2} \sim \frac{1}$ 

نوان 
$$\Upsilon = \frac{\Upsilon}{1} \times \Upsilon = -\Upsilon \times \Upsilon = -\Upsilon \times \frac{1}{\Upsilon}$$
 در نوان  $\Upsilon = -\Upsilon \times \Upsilon = -\Upsilon$ 

ن 
$$v = \frac{10}{7} = 77$$
 ثانية وهو زمن قطع هرى .. الزمن كله =  $v + 77 + 7 = 73$  ثانية.

# على الحركة منتظمة التغير في خط مستقيم

| اعتبر نفسك                      |                                       |                                      |               |              |
|---------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|---------------|--------------|
| المن أسللة الكتاب المدرسي       | 🚜 مستويات عليا                        | ٥ لرحليس                             | <u>~~~</u>    | الذكر        |
|                                 |                                       | 32000                                | لة الاختيار م | اسا          |
|                                 | :                                     | , بين الإجابا <mark>ت ال</mark> عطاة |               |              |
|                                 | سم/ٿ"                                 | عة / ث=                              | ۱۸۰ مترًا/سا، | <b>m</b> (1) |
| ۲۰۰ (۵)                         | ۳، ( <del>-</del> )                   | (ب) ه                                | <del>1</del>  | (1)          |
| •                               |                                       | ىيم فإن                              |               |              |
| (د) ح                           | ~ (÷)                                 | (ب) ع                                | ځ.            | (1)          |
|                                 | ,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,, | مرعة منتظمة فإن                      | حرك جسيم بس   | ı ij 🔔       |
| ( ا ع                           | (ج) صفر                               | (ب) عدد سالب                         | عدد موجب      | (1)          |
| فإن                             | إلى موضعه الابتدائي ،                 | ی خط مستقیم ثم عاد                   | لحرك چسيم في  | ार्ग (ह      |
| (د) ع = ٠                       | (ج) ف = ،                             | (ب) حـ - ٠                           | ع = ع.        | (1)          |
|                                 | 4 - 4 - 4 - 6 - 6 - 6 - 6 - 6 - 6 - 6 | إلى أقصى بُعد فإن .                  |               |              |
| (د) ع = ع.                      | (ج) له ع - نی                         | (ب) ع = ،                            | حوت.          | (1)          |
| طة ,,,,,                        | كن حسابها بيانيًا بواسا               | جلة الجسم التحرك يم                  | س الجبرى لف   | آ القي       |
| تت منحني السرعة – الزمن         |                                       | سرعة – الزمن                         | ميل منحنى الم | (1)          |
| ت منحني ، لإزاحة – الزمن        |                                       | ازاحة – الزمن                        |               |              |
| السرعة والزمن فإن الجسم         | قيمة أفقية في العلاقة بين<br>         |                                      |               |              |
| لة ثابتة غير صفرية              |                                       | صفرية                                | يتحرك بعجلة   |              |
|                                 | (د) يتحرك بسر                         |                                      | ساكن          |              |
| دارها ۲۵ سم/ث في نفس اتجاه حركة |                                       |                                      |               |              |
| A W March                       |                                       | السيارة بعد 🔓 دقية<br>١ - ١٥٠ ٣ هـ   |               |              |
| /ث (۱) ۳٫۷۵م/ث                  | ک (چ) ۳،۷۵ سم                         | (ب) ۳،۷٥- (ب)                        | ۱ ۲۷۵ م/ث     | (1)          |

﴿ ﴾ طائرة تتزايد سرعتها بمعدل ١٥ م/ث فإن الزمن اللازم لزيادة السرعة من ١٠٠ م/ث إلى ١٦٠ م/ث

1, 40 (2)

(ب) ۱۷ (ب) ۱۷ (۲)

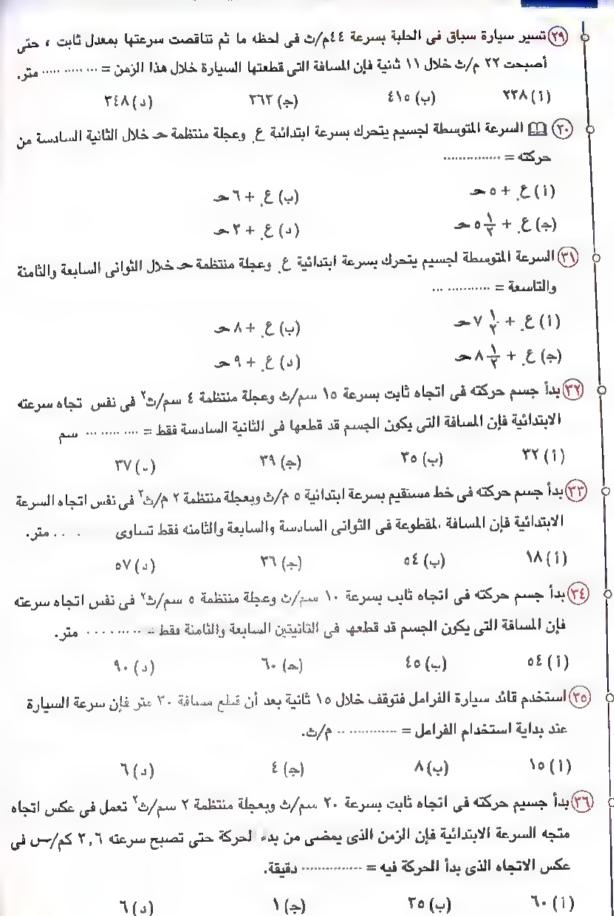
هو ..... تُنية.

| 59                     |                               |                                              |                        |                                     |
|------------------------|-------------------------------|----------------------------------------------|------------------------|-------------------------------------|
| اسرعته                 | نجاه مضاد لاتجاء              | تظمة مقدارها ٨ سم/ث في أنا                   | خط مستقيم بعجلة منا    | م 🕦 يتمرك جسيم في                   |
|                        | بدء الحركة =                  | عة الجسيم بعد 😽 دقيقة من ا                   | دارها ٤ م/ث. قإن سر    | الابتدائية التي مق                  |
|                        | (د) مىقر                      | (ج) ۷۱ ، ه کم/ <del>-</del> ت                | (ب) ۱۹ سم/ث            | ۲۵/۴۱٫۲(۱)                          |
| ٩٦ م/ث غار             | عة الإقلاع اللازمة            | ع بمقدار ٣ م/ٿ ٚ فإذا كانت سر                | سكون على ممر الإقلا    | ا نتسارع طائرة من                   |
| <sub>k</sub> /s        |                               | ع بمقدار ٣ م/ٿ ٚ فإذا كائت سر<br>لاع =ثائية. | ن بدء الحركة حتى الإقا | الزمن المنقضى م                     |
|                        | ٤٢ ( ۵ )                      | ۲۷ ( <del>÷)</del>                           | (ب) ۳۲                 | ۲٥ (1)                              |
|                        | يتوقف لحظيًا                  | ب منتظم ٨ م/ت فإن الجسم                      | سرعة ٧٤ م/ث يتقم       | ې (۱۲) بدأ جسم حركته ،              |
|                        |                               |                                              | ······ ئانية.          | بعد زمن =                           |
|                        | L. (7)                        | ± (≠)                                        | (ب) ۱۲                 | (1)                                 |
| ية فإن مقدار           | نسکن بعد ۱۹ ثانب              | نتظم مقداره بساوی ۲ م/ث ا                    | خط مستفيح يتقصين       | 👌 (۱۳) يتحرك جسم في .               |
|                        |                               |                                              | = ، م/ث                | استرعه الابتدانية                   |
|                        | ٥٧ (٦)                        | √- (÷)                                       | (ب) ٤٥                 | 11(1)                               |
| ا سم/ٿ <sup>۲</sup> في | ىعجلة مقدارها ه               | ك في اتجاه ثابت من السكون                    | , يقطعها جسيم يتحرا    | (١٤) ﴿ إِنَّا الْمُسَافَةُ التَّمِّ |
|                        |                               |                                              |                        | رس مدره ۱ موای                      |
|                        | ٨٠ (٥)                        | ٤٠ (ج)                                       | ۲٠ (ټ)                 | ١٠(١)                               |
| ابتدائية ۽ فإن         | ءِ اتحاه <b>سرعته الا</b>     | د/ث وتعجله عنظت ۵ سم/د ٌ.<br>حرکه سد         | م حرکت بسرعة ۲۰        | و (١٠) [[] إذا بدأ جسب              |
|                        |                               | حرکه سه                                      | بعد ۱۰ توان س بد از    | المسافة المقطوعة ب                  |
|                        | 10 ( - ,                      | V: (-)                                       | (ب) ۳۰۰                | 00.(1)                              |
| ں اتج ہحرک <i>ت</i>    | - ما عارث <sup>*</sup> في عكس | الله ٧م/ب وتعمل عندسه . بدا                  | كمستقيم بسرعة ابتدا    | (۱۲) تحرك جسيم في ذ                 |
|                        |                               | ىئر.                                         | بعد مرور ۱ توان د      | فإن مقدار الإزاحة                   |
|                        | Y - (-)                       |                                              | \o (¬)                 |                                     |
|                        |                               | نتظمة فإن ع + ع T                            |                        |                                     |
|                        | (د) ۲ ف له                    | = ( -)                                       |                        |                                     |
|                        | لة (حر)                       | بكون بحركة منتظمة التغير بعجا                | لى خط مستقيم من الس    | 🔥 ﴿) إذا تحرك جسيم ه                |
|                        |                               |                                              | ثة (ف) ۰۰۰             | فإن الإزاحة الحاد                   |
|                        | (د) ح                         |                                              | (پ) ع                  |                                     |
| إزاحة الجسبا           | issis inta a stigu            | ع سم/ث في أتجاه سرعته الإ                    | خط مستقيم بعجلة ١٠     | 🧿 يتحرك جسيم في                     |
| ٠٠٠/٩ م                | الابتدائية –                  | ند ١٠ تُوانٍ. فإن مقدار السرعا               | اتجاه بداية الحركة ب   | ٣٥ مترًا في نفس                     |
|                        | Y ( . )                       | ۲, ٥ (۽)                                     | (ب) ۱۵۰                | (1) ه.۱                             |

| رعة ابتدائية ٢٦ كم/س في نفس اتجاه                      | ٤ سم/ث <sup>٢</sup> ويس | نى خط مستقيم بعجلة منتظمة    | (۲) يتحرك جسيم ا    |
|--------------------------------------------------------|-------------------------|------------------------------|---------------------|
| الابتداء ؟                                             | ، ۶۳ متر من نقطة        | د کم ثانیة یصبح علی بُعد ۲   | متجه عجنته. ب       |
| (د) ه.۲                                                | (ج) ٤                   | (ب) ۲ , ۸                    | Y, Y(1)             |
| فقطم كالإمتراء الشار والمراد                           | قيم بعجلة منتظمة        | سيم من السكون في خط مست      | 🤼 🖺 پتحرك ج         |
| 60-160-60-60-6                                         | Tb/2                    | إن مقدار عجلته =             | من حرکته ۽ ف        |
| د معرا کی اهوایی الاربع الاولی $\frac{\gamma}{\gamma}$ | (خ) ۱۲                  | (ب) ا                        | ۲(۱)                |
| سم/ث فتحركت بتقصير منتظم ٥ سد/ي.                       | ابتدائية ع = ١٥٠        | في عنس انجاه الرياح بسرعة    | المن حرة العنيا     |
| ٠٠٠٠٠٠ ثوان.                                           | قطة البداية = ٠٠٠       | بسنعرفه الكرة حتى تعود إلى   | هإن الزمن الذي      |
| (L) F                                                  | (÷) ع                   | ٣ (ب)                        | ۲(1)                |
| يبد/تُ فقطه مسافة ٧٤ سيداد ا                           | . بعجلة منتظمة ٣ ه      | ئته من السكون في خط مستقيم   | ، (۲۴) بدأ جسيم حرك |
|                                                        |                         | لسافة =لسافة                 | فى نهاية تلك ا      |
| ٧٢ (٤)                                                 | (ج) ۲۶                  | لمسافة =(ث. المسافة = (ب) ۱۲ | 188 (1)             |
| سافة ١٢٢,٥ مت                                          | قب بعد أن قطع ما        | ته بسرعة ١٣٦ كم/ساعة وتوة    | ) (۲۶) بدا جسم حرد  |
|                                                        | ۲.                      | ركة للجسم =م/ر               | فإن عجلة الح        |
| <u> </u>                                               | (÷)                     | (ب) ه                        | o-(1)               |
| رس استخدمت الفرامل فتحركت حركة                         | ا سرعتها ۷۲ کم/         | ا في خط مستقيم وعندما كانت   | ) (۲۵) سيارة تتحرك  |
| سىافة قدرها ١٤٠ مترًا                                  | ٤٥ كم/س بعد م           | لمة التغير وأصبحت سرعتها     | تقصيرية ملتة        |
|                                                        |                         | رکة ـ م/ث٪.                  |                     |
| ١,٤-(٤)                                                |                         |                              |                     |
| المسافة التي تقطعها السيارة عندما تصبح                 | داره ٤ م/ث فإن          |                              |                     |
|                                                        |                         | م/ث هي متر.                  |                     |
|                                                        |                         | ۲٥ (ب)                       |                     |
| مجلة منتظمة ه سم/ث في اتجاه سرعته                      |                         |                              |                     |
|                                                        |                         | لتى يكون قد قطعها عندما تبل  |                     |
|                                                        |                         | ∀o - (ψ)                     |                     |
| رب من المحطة ضغط السنق على الفرامل                     |                         |                              | -                   |
| في المحطة فإن المسافة التي قطعها القطار                |                         | •                            |                     |
| h have                                                 |                         | تخدام الفرامل وحتى وقف = ٠   |                     |
| 1.1.4(")                                               | 11 ( <del>*</del> )     | (ب) ه ۲۲                     | ٧٨, ٢٥ (١)          |

الهجاصم (تطبيقات الرياضيات) م ٨ / ثانية ثانوي / التيرم الثاني

الإحرائية) O



|                                                                      |                        | تظمة قدرها 👆 ٩/ث فبلغت              |                                |                    |
|----------------------------------------------------------------------|------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|--------------------|
| ش/۴                                                                  | نترائيّ =              | ن بدء الحركة فإن سرعته الا          | لك بعد مرور ۱۲ ثانية م         | اتجاه عجلته وذ     |
|                                                                      | 1,1(4)                 | ۲,۲٥ (ج)                            | (ب) ۳                          | Y. Vo (1)          |
| ت ۷۲ سم/ث                                                            | من بدء حركته ، وبلغه   | عته ۱۰۰ سم/ث بعد ه ثوانٍ            | ى خط مستقيم بلغت سر            | 🕅 جسیم متحرك ف     |
| ى                                                                    | ≃سم/ك                  | الحركة فإن سرعته الابتدائية         | ه بعد ۱۲ ثانیة من بدء          | في نفس الاتجا      |
|                                                                      | 144 (7)                | /۲۰ (÷)                             | لایا (ټ)                       | £-(1)              |
| طع مساقة                                                             | إن الأربع الأولى ثم قد | تظمة فقطع ٥٢ مترًا في الثوا         | ن خط مستقیم بعجلة من           | ၅ يتحرك جسم في     |
|                                                                      | ٠ ١/٠٠                 | ن عجلة الحركة =                     | وان الأربع التالية لها فإ      | ٩٢ مترًا في الث    |
|                                                                      | ۲,0(۵)                 | ٣,٥(٠)                              | (ب) ۲                          | Y,o-(1)            |
|                                                                      |                        | دف ثابت فسكنت فيه بعد أن ه          |                                |                    |
|                                                                      |                        | ف إذا كان سمكه ١٦ سم عا             |                                |                    |
|                                                                      |                        |                                     | م/ٿ                            | تساوی              |
|                                                                      | (د) ٤٠                 | (ج) ۲٥                              | (ب) ۲۵                         | ٣-(1)              |
|                                                                      |                        | لمة من نقطة أ فمرت على ر            |                                |                    |
| عد= ۲ کم                                                             | كم/س فإذا كان : س      | طة حـ فكانت سرعتها ١٢٠              | على رادار أخر عند نق           | ٦٠ كم/س ثم         |
|                                                                      |                        |                                     | کم                             | فإن: اب            |
|                                                                      | ۲ (۵)                  | ٣ (١٠)                              | (ټ) ۸                          | 7(1)               |
| ۲ =                                                                  | ع) وكان : ع + غ. :     | نَالِب سرعته النهائية هي (          | ِم بسرعة ابتدائله ( <i>5 ا</i> | (٢) إذا تحرك جسي   |
|                                                                      | ٠,٠                    |                                     |                                | فإن : ٠٠           |
| < ۲                                                                  | (د) ا <ح               | · = > (÷)                           | (ب) حد < ٠                     | ·<-(i)             |
| سم/ٿ وکان                                                            | ثٌ وسرعة نهائية (ع)    | رث ويعجلة منتظمة (حر) سم/           | مرعة ابتدائية (ع ٍ) سم/        | (٤٣) يتحرك جسم ب   |
|                                                                      |                        |                                     | سم/ث ؛ الحرف = -               |                    |
|                                                                      | ( ) ( )                | <del>^</del> (÷)                    |                                |                    |
| رعته في نهاية                                                        | ١٠٠ متر فإذا كانت سر   | /ث <sup>۲</sup> في طريق مستقيم طوله | راجة بعجلة ثابته 🕌 متر'        | (٤٤) يتحرك راكب در |
| الطريق أكبر من بدايته بـ ٢ م/ث فهن مقدار سرعته في نهايه الطريق = م/ث |                        |                                     |                                |                    |
|                                                                      | (د) ه.۱۲               | (ج) ۱۲                              | (پ) ۱۲٫۵                       | 11,0(1)            |
|                                                                      |                        |                                     |                                |                    |

| @Tripy O              | # فقيم                                                                                                                                                                             | A REST                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| فی اتجاه ثابت و       | عة ابتدائية ما                                                                                                                                                                     | (٤٥) تحرك جسيم بسر.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| م في الثانيتين ال     | مترًا ۽ ثم قط                                                                                                                                                                      | حركته مساقة ٢٠                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| يم = ، ۔۔۔۔۔          | ترك بها الجس                                                                                                                                                                       | فإن العجلة التي ت                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| )                     | (ب) ۱۰                                                                                                                                                                             | ٤ (١)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| ية ع سم/ث وب          | بسرعة بتدائي                                                                                                                                                                       | (3) بدأ جسيم الحركة                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| ۱۰ – ع ) سم/ت         | ه النهائية (٠٠،                                                                                                                                                                    | سي وصبت سرعر                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| ····· ئان <u>ي</u> ة. | ذك =                                                                                                                                                                               | فإن الزمن اللازم ا                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                       | (ب) ۲۰                                                                                                                                                                             | ١٠ (١)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| جلة ثابتة فتحرك       | نظ مستقیم بع                                                                                                                                                                       | ٧٤) جسم يتحرك في خ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| =41                   | برن النابية النا                                                                                                                                                                   | 2 403                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                       | (ب) ۱۵                                                                                                                                                                             | 1- (1)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| ، عند † وتتحرك        | ا من السكون                                                                                                                                                                        | (۱۸۸ سیاره تبدا حرکته                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| ه السيارة عند ا       | ۱۰ تانټ سرع                                                                                                                                                                        | φ ( <del></del> ) σ ,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| ح تقع بين 🕈 ۽ ۔       | /ث حیث ان۔                                                                                                                                                                         | P                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                       | (پ) ۱۱                                                                                                                                                                             | ١٠ (١)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| بثلاث نقط 🕯 ، ۔       | بلة منتظمة يمر                                                                                                                                                                     | (٤٩) متسابق يتحرك بعج                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| ا تساوی ۸ م/ر         | المتسابق عندا                                                                                                                                                                      | فإذا كانت سرعة ا                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| ٠٠٠٠٠ مُرُثُ          | دهی                                                                                                                                                                                | فإن سرعته عند ح                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                       | ۲۰ (ب)                                                                                                                                                                             | 17 (1)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| فط الأفقى كل م        | على نفس الذ                                                                                                                                                                        | 🕝 جسمان يتحركان                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| ة لِجُ مُ/ثُ وَتُد    | ٨ م/ث وعجا                                                                                                                                                                         | البسرعة بتدائية                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| = ٦٤ متر فإن ا        | إذا كان اب                                                                                                                                                                         | وعجلة ﴿ مِ/ثٌ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                       | (ب) ٤                                                                                                                                                                              | Y (1)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| مقدارها ۱۵ م/         | سرعة منتظمة                                                                                                                                                                        | (٥) تتحرك سيارة ٩ ب                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| To Jo Milanda         | كون بعجلة مة                                                                                                                                                                       | أخرى ب من الس                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| هارها ۱ م/ت           |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                       |                                                                                                                                                                                    | فإن السيارتان تت                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                       | ني اتجاه ثابت و<br>الم في الثانيتين الأ<br>الم على المرك وب<br>الم على المرك وب<br>الم ثانية.<br>الم عند أوتتحرك<br>الم الم الم عند الم<br>الم الم الم الم الم الم الم الم الم الم | و مهم التحافية و التح |

(ج) ۱۵

V- (a)

(7) مُلُب من أحد المهندسين تصميم ممر إقلاع لأحد المطارات فإذا كان أقل تسارع للطائرات التي ستستخدم هذا المعر هو ٣ م/ث وسرعة إقلاع الطائرات هو ٦٥ م/ث فإن أقصر طول لمعر الإقلاع = ..... متر.

(1) أ أ ك ٧٠٠ (ب) ٢٠٠٠ (ب) ٢٠٠٠ (ج) أ ٢٠٠٤ (د) أ ٢٠٠٠ (٠)

وه تذفت كرة أفقيًا في عكس اتجاه الرياح بسرعة ابتدائية ع = ١٥ سم/ث فتحركت بتقصير منتظم المساخة الكلية التي تقطعها الكرة خلال ٥ ثواني هي ... .....

٤٠ (١) ٢٢,٥ (١) ١٠ (ب) ٢٢,٥ (١)

۸۱۲,٥ (١) ۱۸۷,٥ (١) ۲۱۱,٥ (١)

- هُ ﴿ وَا تَغْيِرَتُ سَرِعَةً سَيَارَةً ﴿ ﴾ ) تتحرك في خط مستقيم من ٢٤ كم/س إلى ٣٦ كم/س خلال ٥ ثوان ، ونغيرت سرعة سيارة (س) تتحرك في نفس الخط المستقيم في نفس الاتجاه من ١٢ كم/س إلى ٣٠ كم/س خلال نفس المدة فإن .. . .
  - (1) السيارتان ٢ ، ب تتحركان بنفس مقدار التسارع.
  - (ب) السيارتان يصبح لهما نفس السرعة بعد مرور ٥ ثوان آخري.
    - (ج) السيارة † تتحرك بتسارع أكبر من السيارة ب
  - (د) سرعة السيارة تصبح ضعف سرعة السيارة † بعد مرور ٧ ثوان من بدء الرصد.
- آ تتحرك سيارة بسرعة مستخدة ٢٧ كه / ١٠٠٠ عنداغه عائدها اشارة مرور تبعد عنه ٥٠ متر وقد تحولت الى اللون الأحمر فإذا كان الزمن اللازم لاتخاذ قرار الضغط على الفرامل ٥٠، ثانيه وعند الضغط على الفرامل تحركت السيارة بتقصير منتظم مقداره ٤ م/ث فإن ... ... ...
  - (1) السيارة تتوقف بالكاد عند اشارة المور.
  - (ب) السيارة تتوقف قبل الاشارة بمسافة ٢ متر.
  - (ج) السيارة تتوقف بعد الاشارة بمسافة ١٠ أمتار،
    - (د) السيارة تتوقف بعد الاشارة بمسافة ٥ أمتار،

13(1)E

(3 (3 (3 g)

# الشكل المقابل: ﴿ ﴿ وَالسَّكُلُ الْمُقَابِلُ:

- Y (1)
- (ب) ۳۳
- (ج) ۳۳
- 1-(4)
- المتحركة من اليسار إلى اليمين كما بالشكل المقابل المتحركة من اليسار إلى اليمين كما بالشكل المقابل
- بملاحظة قطرات الزيت فإن السيارة تتحرك ... . . . . .

ه معسم

(ب) بعجلة.

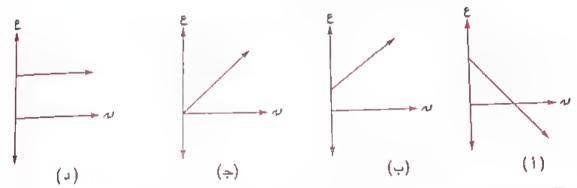
(1) بسرعة منتظمة.(ج) بتقصير

(د) بتقصير ثم سرعة منتظمة.

ن، (بالثالية) 🕶

2>

🜖 أى من منحنيات (السرعة . الزمن) الآتية بمثل حركة جسم بحيث يكون ع. > ٠ ٠ ح < ٠ ؟



- 슋 في التمثيل البياني لمنحني السرعة والزمن فإن الميل السالب يشير إلى . . .
  - (١) الجسم يتحرك للخلف.
  - (ب) الجسم يتحرك بتسارع.
- (ج) الجسم يتحرك بتقصير.
- (د) الجسم يتحرك بسرعة منتظمة.
- (m) جسم يتحرك في الاتجاه الموجب لمحور السينات بعجلة ٢ م/ث٢ فإن ذلك يعنى أن ..........
  - (1) الجسم يتحرك ٢ متر كل ثانية.
  - (ب) الجسم يتحرك بسرعة ٢ م/ث
  - (ج) سرعة الجسم تتناقص بمقدار ٢ م/ث كل ثانية.
    - (د) سرعة الجسم تتزايد بمقدار ٢ م/ث كل ثانية.

| احرس التاتي                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| تتحرك سيارة بسرعة منتظمة ٢٥ م/ث عندما لاحظ قائد السيارة شجرة انكسرت وأصبحت تعوق                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | (Tr) |
| الطريق أمامه على مسافة ٦٥ م فضغط على الفرامل لتسير السيارة بتقصير ٥ م/ث ليتفادى                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 0    |
| الاصطدام بالشجرة فإن السيارة                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      |
| (1) تتوقف قبل الاصطدام بالشجرة تمام،                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |
| (ب) تتوقف على مسافة ٢,٥ م من الشجرة.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |
| (ج) تصطدم بالشجرة بسرعة ٣ م/ث.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |
| (د) تصطدم بالشجرة بسرعة ه م/ث.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |
| ) إذا تحرك جسم في فترة زمنية (١٨٠) بعجلة ثابتة (ح٠) في خط مستقيم ثم تحرك الفترة الزمنية                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | T    |
| التالية ( $\nu_{\gamma}$ ) بعجة ثابتة ( $\epsilon_{\gamma}$ ) فإنه يمكن اعتبار الجسم تحرك الرحلة كلها بعجلة ثابتة ( $\epsilon_{\gamma}$ )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | _    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      |
| $\frac{\gamma^{2}}{\gamma^{2}} + \frac{\gamma^{2}}{\gamma^{2}}(1)$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |
| $\frac{1}{\sqrt{2+\sqrt{2}}} (z) \qquad \frac{1}{\sqrt{2+\sqrt{2}}} (z)$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |
| ) إذا كانت المسافة من † إلى - تساوى - ٥ منر وتحرل جسم من † في اتجاه - من السكون بعجلة ٢ م/ث ٢                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | E    |
| ويعد هطع نصف المسافة توقفت العجلة ، فإن زمن الرحلة من ٢ إلى - يساوى ثانية.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |
| ۱۰ (۵) (۶) (۶) (۶) (۲) (۱۰ (۱)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |
| ) بدء جسم حركته من السكون وبعجلة ثابتة (حم) فبلغت سرعته (ع) بعد ممثانية فإن المسافة التي يقطعها                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | To   |
| الجسم في الثانية الأخبرة تساهي                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |
| (1) $3 + \frac{1}{7} = (4) 3 - \frac{1}{7} = (4) 3^7 = (4) \frac{3^7}{7} $ |      |
| ) بدء جسم حركته من السكون متحركًا بعطة ثابتة فإن النسبة بين المسافة التي يقطعها الجسم خلال الثانية                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | T    |
| الخامسة إلى المسافة التي يقطعها الجسم خلال الخمس ثواني الأولى =                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      |
| $\frac{1}{\sqrt{I}} (7) \qquad \frac{1}{\sqrt{I}} (7) \qquad \frac{1}{\sqrt{I}} (7) \qquad \frac{1}{\sqrt{I}} (7)$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |
| ) جسيم يتحرك في خط مستقيم بعجلة ثابتة ويسرعة ابتدائية ١٠ م/ث وبعد مرور بعض الوقت أصبحت                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | W    |
| سرعته ۳۰ م/ث فإن سرعته عند منتصف مساره تساوى مرث.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |
| 1. V o (2) 0 V 1. (4) TV 1. (4) 1. (1)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |
| ﴾ تتحرك سيارة بسرعة ٤٠ كم/-ر وتتوقف خلال مسافة ٤٠ مثر عند الضغط على المكابح فإذا تحركت                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | M    |
| تلك السيارة بسرعة ٨٠ كم/- فإن المسافة التي تتوقف فيها السيارة عند الضغط على المكابح                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |
| هي من علمًا بأن التقصير الناتج من استخدام الكابح ثابت في الحالتين.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |

۱۲۰ (م) ۱۲۰ (غ) ۱۲۰ (غ) ۱۲۰ (م) ۱۲۰ (۱) ۱۲۰ (۱) ۱۲۰ (۱۲۰ (۵) ۱۲۰ (۵) ۱۲۰ (۵) ۱۲۰ (۵) ۱۲۰ (۵) ۱۲۰ (۵)

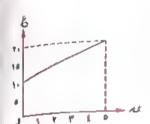
o teluto

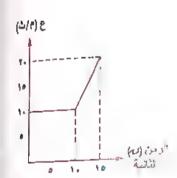
﴿ إذا تحرك جسم في خط مستقيم من سكون بعجلة منتظمة لمدة نه ثانية فأصبحت سرعته ع م/ش
 فإن الإزاحة الحادثة في أخر ثانيتين في .....

$$\frac{(1-\lambda)\xi}{\lambda}(1)$$

$$\frac{(1+\nu)\xi^{\gamma}}{\nu}(\nu) \qquad \qquad \frac{(1-\nu)\xi^{\gamma}}{\nu}(\nu)$$

الشكل المقابل يمثل منحنى السرعة - الزمن لسيارة تتحرك في خط مستقيم فإن المسافة المقطوعة خلال أول ١٥ ثانية





# الأسنلة المقالية

م بدأ جسم حركته في اتجاه ثابت بسرعة ٤٥ كم/س وتوقف بعد ٥ ثوار. أوجد: ٥ أ

المسافة المقطوعة خلال هذه الفترة.

🕔 عجلة حركة الجسم.

«۳۰ مرث ۲۷ متر ۱

الدراجة خلال فترة التسارع تساوى ١٩ مترًا.

أوجد السرعة الابتدائية للدراجة.

15/F W.

و الما يدأ جسم حركته من السكون في خط مستقيم أفقى بعجلة منتظمة مقدارها ٤ سم/ث لمدة ٣٠ ثانية ، لم تحرك بالسرعة التي اكتسبها لمدة ٤٠ ثانية أخرى في نفس الاتجاه، أوجد سرعته المتوسطة.

د کامس ع و ۲ »

- قصت سرعة سيارة بانتظام من ١٣٢ كم/س إلى ٢٤ كم/س بعد أن قطعت مسافة ١١٧٠ مترًا.

  أوجد الزمن الذي قطعت فيه السيارة هذه المسافة وما المسافة التي تقطعها بعد ذلك حتى تسكن.

  عدد مترًا،
- هبط من السكون راكب دراجة من قمة تل منحدرًا بعجلة ثابتة مقدارها ٢ م/ث ، وعندما وصل إلى قاعدة
   التل بلغت سرعته ١٨ م/ث ثم سار بهذه السرعة لمدة دقيقة واحدة.
   أوجد المسافة الكلية التي قطعها راكب الدراجة.
- بدأ جسم حركته من السكون بعجلة منتظمة ٢٠ سم/ث وعندما أصبحت سرعته ٨ م/ث تحرك بتقصير ومندما أصبحت سرعته ٨ م/ث تحرك بتقصير منتظم ٢٥ سم/ث حتى سكن، أوجد الزمن الكلى والمسافة للقطوعة. «٧٧ ثانية ١٨٨٠ منرًا»
- بتدرب كريم على ركوب الدراجة ، يدفعه والده فيكتسب تسارعًا ثابتًا مقداره ﴿ م/ث لدة ٦ ثوان ، ويعد ذلك يقود كريم الدراجة بمفرده بالسرعة التي اكتسبها لمدة ٦ ثوان أخرى قبل أن يسقط أرضًا.
   أوجد مقدار المسافة التي يقطعها كريم.
- اللازم لاستجابة الفرامل هو ﴿ ثانية ثم تحركت السيارة بتقصير منتظم مقدارة ٩,٦ م/ث حتى وقفت. وجد المسافة الكلية التى تحركتها السيارة قبل أن تقف مباشرة.
- أوجد المسيم حركته بسرعة ٦٠ سم/ث في خط مستقيم من نقطة ثابتة (و) وبتقصير منتظم ٢٠٥ سم/ث ٢٠ أوجد المتى يكون الجسيم على بُعد ١٠٥ سم من النقطة (و) في نفس الجهة التي بدأ الجسيم حركته ناحيتها ومتى يكون الجسيم على بُعد ٢٠٠ سم من النقطة (و) في الجهة الأخرى منها. ٢٠ ثانية ١٤٠٠ ثانية ١٠٠٠ ثانية ١٤٠٠ ثانية ١٠٠٠ ثانية ١٤٠٠ ثانية ١٠٠ ثانية ١٤٠٠ ثانية ١٤٠٠ ثانية ١٤٠٠ ثانية ١٤٠٠ ثانية ١
- به ۱۵۰ كرة صغيرة بسرعة ۱۵۰ سم/ث على مستوى أفقى فى خط مستقيم بتقصير منتظم مقداره ۱۵سم/ث، وحد الزمن الذى يمضى من لحظة تحرك الكرة حتى تصبح على بعد ۷۲۰ سم من نقطة بداية الحركة.
- الله قذفت كرة صغيرة أنفبًا في عكس اتجاه الرباح بسرعة ابتدائية ٧٢ سم/ث وتحركت في خط مستقيم بعجلة ٧ سم/ث وفي اتحاه مضاد الاتجاء السرعة الابتدائية، أوجد متى تقف هذه الكرة لحظيًا ثم أوجد مقدار إزاحة الكرة بعد ٨ ، ١٨ ، ٢٤ ثانية من بدء الحركة. ماذا تلاحظ ؟

ه ۱۰ 🕇 ۱۰ تانية ، ۲۵۲ سم ، ۱۹۲ سم ، ۸۸۸ سم ،

- ن قذفت كرة أفقيًا في عكس اتجاه الرياح بسرعة ٤٥ سم/ث فتحركت في خط مستقيم حركة تقصيرية بعجلة المركة عبد المركة المر
  - متى تعود الكرة إلى النقطة التى قذفت منها.

- «ه۱ ثانیة ۲۰ ، ۹ ، ۸ تانیة»
- متى تكون الكرة على بعد ١٦٢ سم من نقطة القنف.

ال التيرم الثاني الرياضيات ) م 1 / ثانية ثانوي / الثيرم الثاني م الم

🕥 ٨٤ سم من نقطة القذف في اتجاء القذف.

ه تذکیر

(٧) ٩٦ سم من نقطة القذف وفي الجهة الأخرى بالنسبة لجهة القذف ، وفسر معنى الأجوبة التي تحصل عليها.
 ١٦٥ سم/ث في اتجاء القدف ، ١٦ سم/ث في عكس اتجاء القذف ، ١٦ سم/ث في عكس اتجاء القذف.

يتحرك جسم في خط مستقيم بعجلة منتظمة على مستوى أفقى أملس فقطع ٢٦ مترًا خلال الثانية الرابعة من بدء الحركة ، ٥٦ مترًا خلال الثانية التاسعة، أوجد سرعته الابتدائية ومقدار عجلته. •٥ م/ث ، ٦ م/ك،

مترًا خلال الثانية الثالثة من بدء حركته ، ١٥٠ مترًا خلال الثانية الثالثة من بدء حركته ، ١٥٠ مترًا في الثواني الثامنة والتاسعة والعاشرة. احسب العجلة التي يتحرك بها الجسيم والسرعة عند بدء حركته.

تحركت نقطة عادية في خط مستقيم ابتداء من السكون بعجلة عنتظمة فقطعت خلال الثواني الخامسة والسادسة والسابعة مساغة قدرها ١٣٢ سم. أوجد كلاً من العجلة والمسافة التي تقطعها من بدء الحركة حتى تبلغ سرعتها ٦٦ سم/ث، و ٢٧٢ سم

الله يتحرك جسيم بعجلة منتظمة فقطع في الثواني الأربعة الأولى من حركته مسافة ٢٠٠ متر ثم قطع ٥٠ مترًا في الثانيتين السابعة والثامنة.

أوجد سرعته الابتدائية والمسافة التي يقطعها منذ بدء دركته حتى يتوقف لحظيًا. ١٠٥ م ١٠٠ م/ث ، ٢٦٠م،

العجلة منتظمة مسافة ٥٢ مترًا، أوجد ؛ العلم مسافة ٢٠ مترًا ثم انقطعت العجلة وسار المسرعة منتظمة مسافة ٥٢ مترًا، أوجد ؛

- (١) الزمن الكلى الحركة.
- 😙 المسافة المقطوعة في الثانية الثالثة.

۵۷ توان ۱۲۶ م.

بدأ جسم حركته من سكون في خط مستقيم بعجلة منتظمة ٣٦، ٠ كم/حر/ث. وعندما أصبح سرعته ٨ م/ك تحرك بتقصير منتظم حتى سكن بعد ١١٢ ثانية من بداية الحركة. احسب التقصير المنتظم والمسافة الكلية.

المعباد العجاء عندئذ وسار المعرف العجاء عندئذ وسار المعرف العجاء عندئذ وسار المعرفة التى اكتسبها مسافة ٢٠٠ متر r ثم تحرك بعد ذلك بتقصير منتظم قدرة  $\frac{7}{7}$  م/ث حتى سكن. المسرعة التى اكتسبها مسافة ٢٠٠ متر r ثم تحرك بعد ذلك بتقصير منتظم قدرة r م/ث حتى سكن. المسرعة المتوسطة خلال الرحلة كلها.

77

- تحركت سيارة من السكون في خط مستقيم بعجلة منتظمة ٣ متر/ث وفي المحظة التي بلغت فيها سرعتها و ١٨٨٨ كم/- شاهد سائقها طفلاً يعبر الشارع قضغط على الفرامل فوقفت بعد أن قطعت مسافة ٧٤,٧٥ مترًا، ووجد المسافة الكلية التي تحركتها السيارة والزمن الكلي لحركتها. ٢٠٦,٢٥٠ مترًا ع ١٢٠٥ ثانية،
- تحرك جسيم من السكون في اتجاه ثابت بعجلة منتظمة وعند نهاية ٤٠٠ متر كانت سرعته ١٠ متر/ث فسار 
  بهذه السرعة مسافة ٨٠٠ متر ثم تحرك حركة تقصيرية بعجلة منتظمة مسافة ٢٠٠ متر حتى سكن لحظيًا، 
  أوجد الزمن الذي استغرقه في قطع المسافة كلها وسرعته المتوسطة خلال قطعها. ٢٠٠٠ ثانية ٢٠ متر/ث،
- الله أطلقت رصاصة بسرعة ٢٠٠ م/ث في اتجاه عمودي على حائط رأسي سمكه ١٤ سم ، فخرجت منه بسرعة ١٥٠ م/ث، أوجد مقدار العجلة ، وإذا أطلقت الرصاصة بنفس السرعة على حائط رأسي آخر له نفس المقاومة ، فأرجد المسافة التي تغوصها حتى تسكن، عمًا بأن العجبة التي تتحرك بها الرصاصة واحدة في الحالتين.
- تحرك جسم فى خط مستقيم فقطع ٢٥ سم فى ٤ ثوان بعجلة منتظمة ، ثم أوقفت العجلة لمدة ٣ ثوان قطع 
  خلالها الجسم مسافة ٤٨ سم ، ثم تحرك الجسم بعد دلك بتقصير منتظم يساوى ضعف عجلته ، الأولى حتى وقف تمامًا.

أوجد السرعة الابتدائية للجسم ثم احسب المسافة الكلية التي قطعها الجسم. ١٠٠ سم/ث ، ٢٤٢ سم،

- تحرك جسيم فى خط مستقيم من السكون فقطع مسافة ١٢٥ مترً، بعجلة منتظمة ١٠ متر/ث ثم انقطعت العجلة فسار بالسرعة التى اكتسبها مسافة اخرى قدرها ١٠٠ متر ، ثم تحرك حركة تقصيرية بعجلة منتظمة متر/ث حتى سكن، أوجد الزمن الدى قطع فيه المسافة كلها.
- بتحرك جسيم في خط مسبنقيم بعجبة سنصد " سر . أنم التعاد حركته وبعد أن قطع مسافة ١٥٠ مترًا المتعدد العجله وسار بالسرعة التي اكنسبها في نسية ١٠٠ سنده لمدة ٢٠ ثانية ۽ فإذا كانت المسافة الكلية التي قطعها الجسيم هي ١١٥٠ مترً ، تأوجد سرحه سي دد بها حركته.
- السرعة بانتظام بفعل الاحتكاك ومفاومة الهو ع بمعدل ٥٥٠ متر/—ر/ث وبعد ٣٢ ثانية أوقفت العجة فتناقصت والمل السرعة بانتظام بفعل الاحتكاك ومفاومة الهو ع بمعدل ٥٥٠ متر/—ر/ث وبعد ٣٣ ثانية استخدمت فرامل السيارة فأوقفتها في مدة ٨ ثوانٍ. أوجد المسافة الكلية التي قطعتها السيارة.
- يتحرك جسم فى خط مستقيم بسرعة منتظمة ٢٥ سم/ث ، وبعد ثانيتين من مروره بموضع معين تحرك مسم أخر من نفس الموضع وفى نفس الاتجاه بسرعة ابتدائية ١٥ سم/ث ويعجلة منتظمة ٨ سم/ث .

  « مثى يتلاقى الجسمان ؟

ه فهادم

تتحرك كرة صغيرة في خط مستقيم بسرعة منتظمة ١٢ سم/ث وبعد ٤ ثوان من مرورها بنقطة معينة تحركت 
كرة أخرى من هذه النقطة في نفس اتجاه حركة الكرة الأولى وبسرعة ابتدائية ٤ سم/ث وبعجلة منتظمة 
٢ سم/ث أوجد متى وأين تتصادم الكرتان وكم كانت سرعة الكرة الثانية قبل الاصطدام مباشرة.

مصعد ساكن بقاع منجم ، أخذ المصعد في الارتفاع بعجلة مقدارها ١٢٠ سم/ث مسافة ٤٠٠ سم الله مسافة عند فوهة المنجم. ثم بسرعة منتظمة مسافة ٣٦٠ سم ثم بتقصير منتظم مسافة ٣٢٠ سم حتى سكن عند فوهة المنجم. احسب الزمن الذي استغرقه المصعد في الصعود من قاع المنجم إلى فوهته.

قطار يسير في خط مستقيم بين محطتين المسافة بينهما ٥٢٨٠ مترًا فيبدأ من السكون من إحدى المحطتين ويسير بعجلة منتظمة ٢,٢ متر/ث إلى أن تبلغ سرعته ٤٤ متر/ث فيسير بهذه السرعة فترة من الزمن ثم يسير بعجلة منتظمة في عكس اتجاه الحركة قدرها ١,١ متر/ث إلى أن يقف في المحطة الأخرى.

• ٢.٥٠ دقيقة،

يتحرك ترام بين محطتين المسافة بينهما ٧٠٠ متر فيبدأ من السكون من المحطة الأولى بعجلة ١٠ متر/ث لدة ولا عشر ثوان ، ثم يسمير بعد ذلك بسرعة منتظمة فترة من الزمن ، ثم يقطع أخيرًا مسافة ٦٠ مترًا تكون حركته خلالها تقصيرية حتى يتوقف في المحطة الثانية. أوجد الزمن الذي استغرقه في قطع المسافة بين المحطتين.

يسير قطار في خط مستقيم بين محطنب سدة من السكين معبلة منتظمة (ح) م/ث لمدة دقيقة واحدة ويعدها يسير بالسرعة التي اكتسبها بانتظام الدة دقيقة بين بيسير بدد ذلك بعجلة منتظمة (٢ ح) م/ث في عكس اتجاه الحركة حتى يسكن. أوجد النسعة مين المسافات الثلاثة التي يتحركها، وإذا كانت المسافة بين المحطتين ٩,٩ كم. فأوجد مقدار حو والسرعة المنتظمة التي تسرك بها. ١١١ متراث ١٠٠٠ متراث

تحرك جسيم فى خط مستقيم حركة متسارعة بعجلة منتظمة مقدارها (ح) سم/ث فقطع مسافة ١٠٠ سم فى المرك بيان ثم زاد مقدار العجلة فأصبح (٢ ح) سم/ث فقطع الجسيم مسافة أخرى قدرها ٧٠٠ سم فى ١٠ ثوان ، ثم تحرك الجسيم حركة تقصيرية بعجلة مقدارها (٣ ح) سم/ث حتى سكن. احسب قيمة (ح) والمسافة الكلية التى تحركها الجسيم.

من نقطتان على طريق مستقيم أفقى بدأت سيارة أ الحركة من س نحو ص من السكون ويعجلة منتظمة مقدارها منتظمة مأدن من من نحو س بسرعة منتظمة مقدارها منتظمة مأدن من من نحو س بسرعة منتظمة مقدارها على المنتظمة مأدن السرعة النسبية السيارة أ بالنسبة السيارة سلطة التقائهما تساوى ١٦٢ كم/س. أوجد الزمن الذي تأخذه كل من السيارتين من لحظة تحركهما معًا حتى لحظة التقائهما. ٣٠ ثانية،

# كرة صغيرة ثم دفعها في عكس انجاه الرياح بسرعة أفقية مقدارها ٩ م/ث فتحركت في خط مستقيم حركة المحمورية بعجلة منتظمة مقدارها ١٠٨ م/ث٠. أوجد:

- ﴿ إِزَاحَةَ الكَرَةَ عَنْدُمَا تَسَكُنُ لَحَظَّيًّا.
- 😙 المسافة التي تقطعها الكرة من بدء الحركة حتى تعود النقطة التي دُفعت منها.
- ﴿ إِزَاحَةَ الْكُرَةَ بِعِد رَمِنْ قَدْرِهِ ٨ تُوانٍ مِنْ بِدِءِ الْحَرِكَةِ وَالْمُسَافَةِ الَّتِي تكونَ الكرة قد قطعتها عندئذ.
  - ٤) سرعة الكرة عندما تكون على بُعد ٤٠ مترًا في الجهة المضادة للجهة التي بدأت فيها الحركة.

«٥٠ ٢٢ مترًا ؛ ٤٥ مترًا ؛ ١٤,٤ مترًا ؛ ٢٠,٦ مترًا ؛ ١٥ ه/ث في الاتجاه المضاد،

# 🙀 🛄 الشكل المقابل يمثل منحني (السرعة – الزمن)

لجسم بدأ التحرك بسرعة ابتدائية مقدارها ١٠ م/ث وحتى سكن بعد زمن قدره ١١٠ ثانية.

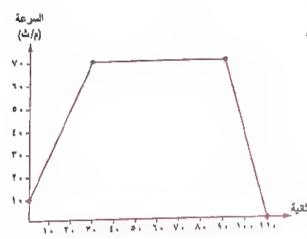
أوجد :

Esib

🕦 عجلة التسارع.

😙 مقدار التقصير المنتظم للجسم حتى يسكن.

المسافة الكلية التي تحركها الجسم.
 الثمن بعثقية



١٥٠١ متر ١٠٠١ متر ١

# The stell divines of the stell divine

أ اختر الإجابة الصحيحة عن بير الإوبات المعطاة:

- () أي مما يأتي يكرن مستحيل الحدوث لجسم بتحرك في خط مستقيم ؟
  - (١) له سرعة في أتحاه أشرق وعجلة في اتجاه الغرب.
  - (ب) له سرعة في اتجاه الشرق وعجلة في اتجاه الشرق.
    - (ج) له عجلة ثابتة غير صفرية وسرعة متغيرة،
    - (د) له سرعة ثابتة غير صفرية وعجلة متغيرة.
- ﴿ يتحرك جسم من السكون بعجلة منتظمة لمدة ٢٠ ثانية فإذا قطع مسافة (ف،) في العشر ثراني الأولى وقطع مسافة (ف،) في العشر ثواني التالية فإن ........

രഹ്മ 🛊

بدأ قطار حركته من السكون من إحدى المحطات بعجلة ١ ٩/٤ وفي نفس اللحظة يتحرك رجل بسرعة منتظمة ١٠ ٩/٤ في نفس اتجاه حركة القطار في نفس اتجاه حركة القطار فإن الزمن اللازم للرجل حتى يلحق بالقطار = ....... ثانية.

۲۰ (۵) ۱۰ (۵) ۱۰ (۷) ۱۰ (۱)

قطار متحرك بعجلة منتظمة فإذا عبرت مقدمة القطار نقطة ثابتة بسرعة (٩) وعبرت مؤخرة القطار نفس النقطة الثابتة بسرعة (٩) فإن نقطة منتصف القطار تعبر نفس النقطة الثابتة بسرعة . ... .

 $(1)\frac{3_1+3_2}{7} \qquad (4)\frac{3_1^2+3_2^2}{7} \qquad (4)\sqrt{\frac{3_1^2+3_2^2}{7}}$ 

بدأ جسم حركته بسرعة ابدائية ٧ سم/ث في خط مستقيم بعجلة منتظمة ٤ سم/ث فقطع مسافة
 ٣٠ سم ثم انقطعت العجلة وسار بسرعة منتظمة مسافة ٣٤ سم

فإن المسافة المقطوعة في الثانية الثالثة فقط هي .. .. سم،

١٨ (١) ٥,١٢ (ب) ١٧ (ب) ١٧,٥ (١)

آ إذا فقد جسم نصف سرعته في غوص مسافة ٣ سم في حاجز خشبي سمكه ١٠ سم فإن المسافة التي يقطعها الجسم بعد ذلك حتى يسكن = ........ سم.

(۱) ۲ (ج) ۲ (۲) ۱ (۱)

(ب) الشاحنة لا تتمرك.

(ج) السيارة تتحرك مسافة أكثر من الشاحنة.

(د) الشاحنة تتحرك مسافة أكثر من السيارة.

- الشكل المقابل يمثل منحنى « لموضع الزمن»
   لجسمين † ، ب أى مما يأتى يكون صحيح ؟
- (1) كل من ٢ ، ب يتحرك بسرعة منتظمة متساوية.
  - (ب) أ يتحرك بتسارع بينما بيتحرك بتباطق
- (ج) كل من أ ، ب يتحرك بسرعة منتظمة وسرعة أ أكبر من سرعة ب
- (د) كل من أ ، ب يتحرك بسرعة منتظمة وسرعة ب أكبر من سرعة أ

الموضع

ع (۴/س)

 يتحرك الجسمان ؟ : - في الاتجاه الموجب لمحور السيئات بحيث كان الجسم ! خلف الجسم -بمسافة ٤٠ متر فإذا تحرك الجسم (١) بسرعة ابتدائية ١٢ م/ث وبعجلة ٤ م/ث بينما بدء الجسم (--) التحرك بسرعة ابتدائية ٤ م/ث وبعجلة ١٢ م/ث فإن أقل مسافة بين الجسمين = ..... متر. T-(1)

(ب) ۲۲ (ج) ۲٦ 8. (3)

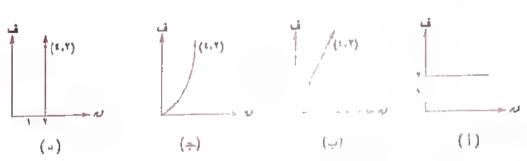
(١٠) الشكل المقابل يمثل منحنى السرعة – الزمن لسيارة تتحرك في خط مستقيم من السكون إذا كان و † : ٢ -- : -- ح = ١ : ٢ : ٢ فإن السرعة المتوسطة للسيارة خلال الرحلة = ...... كم/س Y- (1) ٣٢ (ب)

> (ج) ۲۲ E. (3)

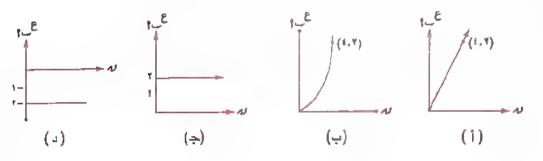
(١) إذا فقدت رصاصة ٦٠ سرعتها عندما تنفذ من لوح خشبي فما هو أقل عدد من الألواح لخشبية يكفى لإيقاف الرصاصة ؟ علمًا بأن الرصاصه تتحرك بنفس التقصير في كل الألواح الخشبية.

> (ب) ۲ 0(1) A(3)

(١٢) سيارتان تتحركان في اتجاه وحد من نقطة بداية واحدة وفي نفس اللحظة انطلقت السيارة الأولى بسرعة ٤ م/ث بعجلة منتظمة (ح) م/ث وانطلقت السيارة الأخرى بسرعة ٦ م/ث بنفس العجلة (ح) م/ث أولًا : أي من الأشكال التالية يوضع المسافة بينهما بعد زمن له ثانية من بداية الحركة ؟



نانيًا: أي من الأشكال التالية يبين العياس الجبري للمتجه عَي , بعد زمن به ثانية ؟



تحرك سيارة بسرعة منتظمة ٤٥ كم/س، مرت على سيارة شرطة ساكنة فبدأت سيارة الشرطة في متابعتها بعد ٣٠ ثانية من مرورها متحركة بعجلة منتظمة مسافة ٢٠٠ متر ، حتى بلغت سرعتها ٧٧ كم/س ثم سارت بهذه السرعة حتى حقت بالسيارة الأولى. أوجد الزمن الذي استغرقته عملية المصاردة من لحظة تحرك سيارة الشرطة والمسافة التي قطعتها سيارة الشرطة.

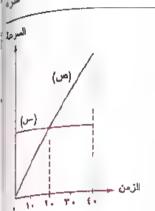
🙀 🚇 الشكل المقابن يمثل منحنى (السرعة – الزمن)

لحركة سيارتين س ، ص بدأتا الحركة من نفس

الموضع معًا وفي نفس الاتجاه أوجد:

الزمن الذي تتقابل فيه السيارتان.

(فسر إجابتك).





كان المعتقد قديمًا أن الأجسام الثقيلة تصل إلى سطح الأرض في حالة سقوطها من نقطة ترتفع عن سطح الأرض في زعل أقل من الذي تستغرقه الأجسام الخفيفة إذا سقطت من نفس الارتفاع ، إلى أن أثبت أحد العلماء أن جميع الأجسام تقيلها وخفيفها تسقط نحو الأرض بنفس العجلة المنتظمة وذلك بالتجربة العملية بأن وضع جنيهًا من الذهب مع ريشة صغيرة بداخل أببوبة أسطوانية من الزجاج مفرغة من الهواء ثم قلب الأنبوبة فوصل الجنيه والريشة إلى قاع الأنبوبة في نفس اللحظة وهذا يؤكد أن جميع الأجسام بصرف النظر عن وزنها تتحرك عند سقوطها نحو الأرض سقوطًا حرًا بنفس العجلة المنتظمة.

وقد أمكن حساب عجلة الأجسام الساقطة ولوحظ أنها تأبثة للعيار عند نفس المكان ويختلف معيارها قليلاً باختلاف خط العرض فيقل عند خط الاستواء ويزداد قليلًا كلما اتجهنا نحو أحد القطبين وكذلك ينقص معيارها كلما ارتفعنا عن سطح الأرض.

وقد سميت هذه العجنة المنتظمة بعجلة النتاقل أو عجلة الجاذبية الأرضية أو عجلة السقوط الحر وهي تعمل دائمًا نحو مركز الأرض ويرمز لها بالرمز « ء ﴾ »

وسوف نعتبر معيار كُ أي ٥ = ٩٨٠ سم/ث أو ٩٠٨ متر/ث ما لم يذكر خلاف ذلك.

لما كانت الأجسام المتحركة رأسيًا حركة حرة تكون حركتها بعجلة منتظمة معيارها (٤) فهى إذن تخضع انفس قو نين الحركة المستقيمة ذات العجلة المنتظمة مع استخدام الرمز (٤) الدال على عجلة الجاذبية الأرضية بدلاً من الرمز (ح) وبذلك تنخذ القوانين السابقة الصور الآتية :

$$3 = 3, +2u$$
  $1 = 3, u + \frac{1}{7} 2u^{2}$   $2^{2} = 3, +72 = 2$ 

مع ملاحظة أن ع ، ع ، ع ، ه ، ف هي القياسات الجبرية للمتجهات ع ، ع ، و ، ف مما يتطلب مراعاة إشارة كل منها عند استخدام العلاقات السابقة كما يلي :

المحاصر (تطبیقات الریاضیات) ۲۰۰ / ثانیة ثانوی / النیرم الثانی

# أولًا ﴿ إِذَا كَانَ الجَسِيمُ سَاقَضًا أَوْ مُقَدُوفًا إِلَى أَسْمُلُ

نعتبر الاتجاه الموجب هو الاتجاه الرأسي إلى أسفل فتكون كل من ع. ، ع ، 5 ، ف موجبة وعلى ذلك فإن :

الكلاً من ع ، ف تزداد بازدياد الزمن عم مقيسًا من لحظة السقوط أو القذف إلى أسفل.
أسفل كما أن ع تزد د كلم زادت ف المقيسة من مكان السقوط أو القذف إلى أسفل.

] الإزاحة ف في أي فترة رمنية = المسافة المقطوعة خلال هذه الفترة.

= , = , فإن : ع = .
 إذا سقط جسيم (أى يبدأ حركته من السكون) فإن : ع = .

# مثال 🕦

سقط جسيم من ارتفاع ١,٤٤ مثرًا نحو سطح الأرض. قما هي سرعة الجسيم بعد ثانية واحدة من لحظة سقوله ؟ ومتى يصل إلى سطح الأرض ؟ وما هي سرعته عنديّة ؟

مكان السلاط أو القنف أأمل

سطح الأرض

#### ♦ العسل

نعتبر الاتجاء الموجب هو الاتجاه الرأسي إلى أسقل

ن مرة 
$$\frac{1}{8} = \frac{1}{8}$$
 ن مرة الرض الرض على الأرض المعلى المعلى

ن ع (سرعة الجسيم عند وصوله للأرض) = ٢٩,٤ متر/ث

# مثال 🕜

من قمة برج ارتفاعه ١١٢ مترًا قدف جسيم رأسيًا إلى أسفل بسرعة ٨,٤ متر/ث. احسب:

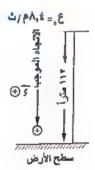
المسافة التي يقطعها الجسيم في الثانية الثالثة من حركته.

] زمن وصول الجسيم إلى سطح الأرض.

٣ السرعة التي يصل بها الجسيم اسطح الأرض.

VE

#### والعجل



نعتبر الاتجاء الموجب هو الاتجاء الرأسي إلى أسفل

ن ع = 1.1 متر/ث 1.2 = 0.4 متر/ث 1.2 = 0.4 متراً 1.2 = 0.4

١٠٠١ السرعة المتوسطة للجسيم خلال الثانية الثالثة

= سرعة الجسيم بعد ٥ ، ٢ ثانية من بدء الحركة

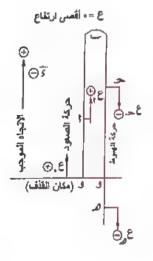
.. له= ٤ ثوان وهي زمن وصول الجسيم لسطح الأرض.

.. سرعة وصول الجسيم اسطح الأرض = ٢٧,١ متر/ث

$$\therefore 3^{7} = (3, \Lambda)^{7} + 7 \times \Lambda, P \times Y/I = IV, OITY$$

# النياء رجي العالم المالية

- 1 في هذه الحالة نعتبر الاتجاه الموجب هو الاتجاه الرأسي إلى أعلى فتكون:
  ع. موجبة ، و سالبة.
- [ إذا قذف جسيم من الموضع (و) رأسيًا إلى أعلى غإن سرعته تتناقص حتى تصبح صفرًا عند الموضع (ب) ويقل عندئد أن الجسيم قد وصل إلى أقصى ارتفاع له وهو (وس) ، بعد ذلك يعود الجسيم هابطً من لسكون وتصبح عجلته موجبة فتعمل على زيادة سرعته حتى يعود عرة أخرى إلى (و). وإذا لم يتوقف عند (و) فإنه يستمر في الهبوط رأسيًا إلى أسفل كما هو مبين بالشكل الموضع.
  - موجبه فنعمل على رياده سرعت حتى يعود مره احرى إلى (ق)، وإذا لم ينوه عند (و) فإنه يستمر في الهبوط رأسيًا إلى أسفل كما هو مبين بالشكل الموض و سرعة الجسيم أثناء الصعود تكون موجبة وأثناء الهبوط تكون سالبة فمثلاً: عم موجبة بينما عمر سالبتين.
    - أما السرعة عند أقصى ارتفاع فإنها تساوى صفر فمثلاً ع = صفر



الإزاحة (ف) تكون موجبة إذا كانت في الاتجاه الموجب أي أعلى نقطة القذف ، وسالبة إذا كانت أسلل
 نقطة القذف.

فمثلاً : عندما يصل الجسيم إلى الموضع ؟ تكون الإزاحة = و ؟ موجبة.

وعندما يصل إلى ب (أقصى ارتفاع) تكون الإزاحة = و م موجبة.

وعندما يصل إلى حدتكون الإزاحة = وحد موجبة.

وعندما يعود إلى نقطة الفذف (و) تكون الإزاحة = صفرًا

وعندما يهبط إلى نقطة هـ أسفل نقطة القذف تكون الإزاحة = و هـ سالبة

ك حيث إن عجلة الجاذبية الأرصية للأجسام المقنوفة رأسيًا إلى على تكون سالبة فإن قوانين الحركة المستخدمة في حركة هذه الأجسام تأخذ الصورة:

$$3 = 3 - 2u$$
 ;  $6 = 3 \cdot u - \frac{1}{7} \cdot 2u^{2}$  ;  $8^{2} = 3 \cdot - 7 \cdot 2i$ 

و الإزاحة في فترة زمنية ما ليس بالضرورة أن تكون مساوية للمسافة التي قطعها الجسم خلال هذه الفترة.

فمثلاً : الجسيم عندما يصل إلى الموضع حاتكون الإزاحة ف = وحد

بينما المسافة المقطوعة = و ب + ب ح

وعندما يعود الجسيم إلى نقطة القذف تكون الإزاحة = صفرًا

بينما المسافة لمقطوعة = وب+ بو ح ٢ وب

آ لاحظ أنه عندما يقذف جسيم رأسيًا إلى أعلى غان سعر في الخط الرأسي المدر بنقطة القذف ويعود أيضًا في نفس الخط الرأسي إلا أنه عند حل المسائل وسندسن أن نرسم خط الهبوط بجوار خط الصعود للإيضاح كما بالشكل السابق.

# النجاد رقن ومسلقة أقصى ارتقاي المسارد الملايان أن أقلي

: ٤ = ٤ - ١٤٠٠ ، ن ع - - عند أقصى ارتفاع

2= 3 -3 m = 3 - 3 m = 3

ن مندار سرعة القذف ... (2a) الوصول لأقصى ارتفاع) =  $\frac{3}{5}$  = مقدار عجلة الجاذبية الأرضية

 $^{\circ}$  ع =  $^{\circ}$  عند أقصى ارتفاع  $^{\circ}$  عند أقصى ارتفاع

.. ٠ = ٤٠ - ٢٥ ف = ٤٠ ..

.. ف (أقصى ارتفاع) =  $\frac{3!}{5!}$  = مربع مقدار سرعة القذف ... ف (أقصى ارتفاع) =  $\frac{5!}{5!}$ 

# قاعــدة 🔇

إذا قذف جسيم رأسيًا إلى أعلى فإن :

- [ ] زمن الصعود إلى أقصى ارتفاع = زمن الهبوط إلى نقطة القذف.
- القياس الجبرى للسرعة التي يعود بها الجسيم إلى نقطة القذف = (سرعة القذف)

# البرشان

عندما يعود الجسيم إلى نقطة القذف تكون الإزاحة ف = صفرًا

$$\therefore \cdot = 3, \, \omega_n - \frac{1}{2} \omega_n^2$$

ولكن زمن الصعود (أي زمن الوصول إلى أقصى ارتفاع) = 
$$\frac{3}{2}$$

نمن الهبوط (أي زمن العودة من أقصى ارتفاع إلى مكان القدف) = 
$$\frac{7}{5} = \frac{3}{5} = \frac{3}{5}$$

الإشارة الموجبة لسرعة القذف والإشارة السالبة السرعة التي يعود بها جسيم لنقطة القذف. (المطلوب ثانيًا)

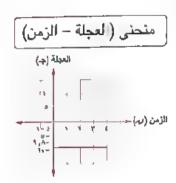
# ر نشاط

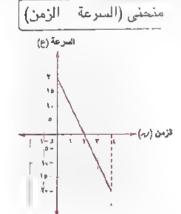
إذا قذفت كرة رأسيً الأعلى بسرعة أبتدائية مقدارها ١٩٠٦ م/ث فإن: حد- ٩٠٨٠ م/ث (الحركة الأعلى)

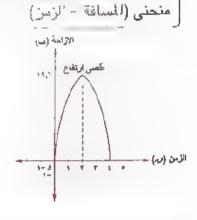
23=1,11-1,10 miles 1 1,1-13 3

وباستخدام أي برنامج أرسد العاد د إمسافة زمن) ، (سرعة - زمن) ، (عجلة - زمن)

في الفترة له ⊖ [ ٤ ، ١ ] فإنظ مدددر على الاشكال التالية ٠







### مثال 🕜

قذف جسيم رأسيًا إلى أعلى بسرعة ٢٤،٥ متر/ث احسب أقصى ارتفاع يبلغه عن نقطة القذف والزمن الذي يستغرقه في العودة من نقطة أقصى ارتفاع إلى مكان القزني وماذا تكون سرعته عندئذ ؟

#### 4 المسل

نعتبر الاتجاه الموجب هو الرأسي إلى أعلى

$$\therefore \cdot = (\circ, 3Y)^Y - Y \times A, P i$$

.. ف (أقصى ارتفاع) = ٣٠,٦٢٥ مترًا

(یمکن إیجاد أقصی ارتفاع مباشرة من العلاقة ف = 
$$\frac{3}{5}$$
 =  $\frac{7}{5}$  = مترًا)

ن م (زمن الوصول إلى أقصى ارتفاع) =  $\frac{78.0}{4.0}$  = ه ، ٢ ثانية.

(یمکن إیجاد زمن الوصول إلی أقصی ارتفاع مباشرة من العلاقة 
$$n = \frac{3}{2} = \frac{71.0}{2} = 0.7$$
 ثانیة)

ء 😲 زمن الصعود = زمن الهبوط

. . زمن العودة من نقطة أقصى ارتفاع إلى مكان القذف = ٢٠٥ ثانية

أن مقدار السرعة التي يعود بها إلى مكان القذف = مقدار سرعة القذف

.. سرعة الجسيم عند عودته إلى مكان القذف = ٥ . ٢٤ متر/ث رأسيًا إلى أسفل.

# مثال 👩

قَدْف جسيم رأسيًا إلى أعلى بسرعة ١٩٠٦ متر/ث. احسب سرعه عندما يكون على ارتفاع ١٤,٧ مترًا فوق نقطة القذف.

#### ♦ الحييل

نعتبر الاتجاه الموجب هو الرأسي إلى أعلى

$$\therefore 3^{Y} = (7, PI)^{Y} - Y \times A, P \times V, 3I$$

∴ ع = ± ۱،۸ متر/ث

والسرعة الموجبة هى سرعته عندما يكون على ارتفاع ١٤,٧ مثرًا من نقطة القذف وهو صاعد إلى أعلى. والسرعة السالبة هى سرعته عندما يكون على نفس الارتفاع من نقطة القذف وهو هابط إلى أسفل بعد وصوله إلى أقصى ارتفاع.

### وللحظـــة :

من المثال السابق نلاحظ أن مقدار سرعة الجسيم عند أي نقطة وهو صاعد تكون مساوية لمقدار سرعته عند مروره بنفس النقطة وهو هابط مع اختلاف اتجاهى السرعتين.

٧٨

### مثال 🗿

من المناع الله أعلى من نقطة على سطح الأرض فعاد إلى نقطة القذف بعد ١ ثوانٍ من لحظة قذفه، احسب قذف المسب السرعة التي قذف بها وكذلك أقصى ارتفاع بلغه الجسيم وكذلك سرعته بعد ٥، ٤ ثانية من لحظة قذفه.

#### والصال

نعتى الاتجاء الموجب هو الرأسي إلى أعلى

٠٠ الجسم عاد إلى موضع القذف بعد ٦ ثوانٍ من لحظة قذفه

ب زمن الصعود 
$$=$$
 زمن الهيوط  $=$   $=$   $=$   $\%$ 

$$\frac{3}{100} = \frac{3}{100}$$
 (at the decay)  $\frac{3}{100} = \frac{3}{100}$ 

ر. ع. (السرعة التي قذف بها الجسيم) = ١٠, ٥ ×  $\tau = 3$  متر/ك

ن سرعة الجسيم بعد ٤٠٥ ثانية = ١٤٠٧ متر/ث إلى أسفل

# مثال 🚯

قذف حجر صغير بسرعة ١٩٠٦ م/ث رأسيًا إلى أعلى من فعة برج ارتفاعه ١٥٦٠٨ م عن سطح الأرض أوجد؛

- [1] الزمن الذي يستغرقه الجسم من لحظة القذف حتى يصل إلى سطح الأرض،
  - [٢] سرعة الجسم عند وصوله إلى سطح الأرش.

#### ♦ الحييل

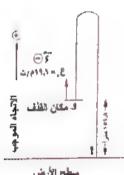
نعتبر الاتجاه الموجب هو الرأسي إلى أعلى عندما بعدل الدجر إلى سطح الأرض فإن

$$\star = (\xi + \omega) (A - \omega)$$
 .  $\star = \Upsilon\Upsilon - \omega \xi - \sqrt{\omega}$  .

ن له (زمن الوصول لسطح الأرض) = 
$$\wedge$$
 ثوان.

٠٠ ع (سرعة الوصول اسطح الأرض) = ٨٠٨٠ متر/ث

أَي أَنْ الحجر يصل إلى سطح الأرض بسرعة مقدارها ٨٨٨٥ متر/ث لأسفر.



# مثالِ 🕜

من مكان يعلو عن سطح الأرض قذف جسيم رأسيًا إلى أعلى بسرعة ١٩,٦ متر/ث.

عين موضع الجسيم:

إيعد ٥ ثوانٍ من لحظة قذفه.

🚺 بعد ٣ ثوانِ من لحظة قذفه.

نعتبر الاتجاه الموجب هو الرأسي إلى أعلى،

نه ف = 
$$7.14 \times 7 - \frac{1}{7} \times 1.0 \times 9 = 1.14$$
 مترُا

- آ : ف = ع ره الله ع الم ء 😲 ف موجية
- الجسيم بعد ٣ ثوانٍ يكون أعلى نقطة القذف بمقدار ٧,١٤ مترًا.

$$1. = 7.11 \times 6 - \frac{1}{7} \times 1.12 \times 6 - = 6.37$$

- ء 🙄 ف سائية
- الجسيم بعد ٥ ثوان يكون أسفل نقطة القذف بمقدار ٢٤,٥ مترًا.

# مثال 👠

سقط حجر من السكون من ارتفاع ١٠ أمتار فوق كومة من الرمل فغاص فيها مسافة ١٩٦ سم أوجد العجلة التي تحرك بها داخل الرمل.

### ♦ الحسال



• قبل الغوص في الرمل:

# • بعد الغوص في الرمل:

# مثال 🕥

قذفت كرة صغيرة رأسيًا إلى أعلى من نافذة أحد المنازل وشوهدت الكرة وهي هابطة أمام النافذة بعد ٨ ثوانٍ من قذفها ثم وصلت إلى الأرض بعد ٩ ثوانٍ من لحظة القذف. أوجد ارتفاع هذه النافذة عن سطح الأرض بالأمثار،

.. صفر = (١٤) + ٢ حـ × ١٠٩٦ . ١

٨.

#### 4 المحال

ن زمن أقصى ارتفاع = 
$$\frac{\lambda}{\gamma}$$
 = ٤ ثورن ب

$$\frac{3}{2} = \frac{3}{2}$$

$$\frac{1}{5} = \sqrt{2}$$
 $\frac{1}{5} = \sqrt{2}$ 
 $\frac{1}{5} =$ 

## مثال 🕦

سقصت كرة رأسيًّا إلى أسفى من ارتفاع ٢٠٥ مترًّا نحو أرض أفقية فاصطدمت بالأرض ثم ارندت رأسيًا إلى أعلى بسرعة مقد رها يعادل ألى مقد ر سرعتها فبل الاصطدام، أوجد أقصى ارتفاع بلعته الكرة بعد اصطدامها لأول مرة بالأرض.

#### 4 الحسل

## في حالة الهبوط:

$$= \cdot + Y \times A, F \times a, Y = P3$$

$$\therefore 3 = \frac{3}{\alpha} \times V = \Gamma, \alpha = 1/\alpha$$

ت أقصى ارتفاع = 
$$\frac{3^{4}}{7 \times 4} = \frac{7(4, 3)^{7}}{7 \times 4, 8} = 7.1 مترًا$$

٥٠٦ منزا حالة الهيوط

# على الحركة الراسية تحت تاثير الجاذبية الأرصية (السقوط الحر)



| ١ |     |   | Ł |
|---|-----|---|---|
| 1 | . 6 | ò | V |

| المعالم المعالم          |                                                     | 7-17-3 c men                        | ہ تذکر                                   |
|--------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------------|
| ( المنالة الكتاب العدرسي | 💑 مستویات علیا                                      |                                     |                                          |
|                          |                                                     | الاختيار من متعدد                   | اولا اسننة                               |
|                          | : 51                                                | صحيحة من بين الإجابات المعط         | اختر الإجابة ال                          |
|                          | 17+104-117                                          | <mark>جسيم رأسيًا الأسفل فإن</mark> | 🚺 إذا سقط                                |
| (د)ف=ع رم                | $r = \mathcal{E}(x)$                                | ع. (ب)ع = صفر                       | $= \varepsilon(i)$                       |
| λC - ( )                 |                                                     | جسيم إلى أقصى ارتفاع فإن            | 🕴 🍞 إذا وصل.                             |
| (د) ح                    | 8 (2)                                               | (ب) ع                               | (۱) ف                                    |
| 2(0)                     |                                                     | سنم إلى نقطة القذف غان              | الجاعاد الج                              |
|                          | (ب) ف = .                                           | غ = مقدار ع <sub>،</sub>            | (۱) مقدار                                |
|                          | (١) (١) معًا                                        | ع = مقدارع                          | . = - (÷)                                |
|                          | (١) (١) ، (ب) معا<br>٤.) م/ث إلى أقصى ارتفاع (ف)    | م رأسيًا إلى أعلى بسرعة (           | 🏺 🕓 إذا قذف جس                           |
| منز هان زمن الوصول القصى | (3) 2 - 5, 8                                        | سِياويتانية.                        | ارتفاع (١١) ب                            |
| ٤٢, ,                    | رج) <del>ع</del> . ا                                | (ب) <u>ع.</u>                       | <u>E</u> (1)                             |
| 3 (7)                    | ۲۰۰۰ وصوله لأقصم رنفاع<br>فإن زمن وصوله لأقصم رنفاع | أسيًا لأعلى سيرعة ٩٨ م/.،           | ا 🖯 🗈 قذف جسم را                         |
| ﴾ = ٠٠٠٠ ثانية.          | ، ه <i>إن زهن وصنو</i> له لاعُصني رنفاع             | ), ( )                              | No (1)                                   |
| 7 + (2)                  | (ج) ۳                                               | (* ( <u>.</u> )                     | C. Milia                                 |
| احسم بساوي متر.          | /ث فإن تقصى ارتفاع بمبل اليه                        | م راسيا لاعلى بسرعة ٢٧ م            | 3-(1)                                    |
| 4 ( )                    | Λ£ (=)                                              | (ب) ۸۸                              |                                          |
| ن أن يصل البه الحريبين   | م الأرضية كان أهاب الأراث                           | سا لاعلی من نقطة علے سط             | الم الله الله الله الله الله الله الله ا |
| ت دري سريد الجسم يو      | م = 4/ٿ.                                            | و سی عدد بها الجس                   |                                          |
| (4) 3, PY                | (ج) ۲, ۱۹                                           | (ب) ه٠٠,۲۲                          | \$8, 1(1)                                |
| (1,0(2)                  | ۸۸ م حتى عاد إلى نقطة القذف                         | سيًا لأعلى فقطع مسافة ٢٠،           | 🕦 قذف جسم رأس                            |
|                          | ۰ وی ــــ انقری                                     | زم لذلك = ثانيه                     | فإن الزمن اللاز                          |
|                          | o.o( <del>.</del> )                                 | (ب) ٦                               | ٤(١)                                     |
| Υ ( 4 )                  | م/ث فإنه يعود إلى نقطة القذف                        |                                     | 🐧 قذف جسم رأس                            |
| - بعد ، ثانية،           |                                                     |                                     | Y,o(1)                                   |
|                          | 1. (-)                                              | ا با ت                              |                                          |

(ج) ۱۰

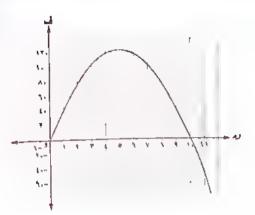
(د)صفر

(ب) ه

|         | بعد ۱۲ ثانیة | ح الأرض فعاد إلى نقصة القذف ب    | إسبيا إلى أعلى من سط     | الله الله الله الله الله الله الله الله |
|---------|--------------|----------------------------------|--------------------------|-----------------------------------------|
|         |              |                                  | = دُنية.                 | فإن زمن الهيرط                          |
|         | 17 (4)       | √ ( <del>→</del> )               | ۲ (ب)                    | (1) مىقر                                |
|         | ىد ۱۰ ئوان   | ة على سطح الأرض فعاد إليها ب     | أسيًا إلى أعلى من نقط    | ) 🕦 إذا قذف جسم ر                       |
|         |              |                                  | اع يصل إليه =            |                                         |
|         | ٤٩٠ (٥)      | (ج) ٩٤                           | (ب) د۲۶                  | 177,0(1)                                |
|         |              | ىبداية بعد ١٠ ثواني              | لأعلى ثم عادت لنقطة ا    | ، 🕥 أعلقت رصاصة                         |
|         |              | ٠٠٠٠٠ م/ث.                       | تدائية للرصاصة = …       | فإن السرعة الابن                        |
|         | (د) ۸۸       | (ج) ۲۵                           | (ب) ۶۹                   | 4, 1 (1)                                |
|         |              | ث                                | ى بسرعة ابتدائية ٧ م/    | ن آل قذف جسم لأعب                       |
|         |              | بة القذف = متر.                  | بقصوعة حتى عوياته لنقم   | فإن المسافة الو                         |
|         | (د) ۱۰       | V, o (÷)                         | (ب) ه                    | (۱) مىقر                                |
|         |              | تار على أرض أفقية                | جسم من ارتفاع ١٠ أم      | و السقط 🔃 🖺 إذا سقط.                    |
|         |              | رحدة م/ث هي                      | للة اصطرامه بالأرض با    | فإن سرعته لحد                           |
|         | (4) 191      | 18 (+)                           | ۲۰ (پ)                   | (1) مىقر                                |
|         | لى أسفل      | عطح الأرض سقط جسم رأسيًا إ       | رتفاع ٧٨,٤ مترًا عن،     | من نقطة على ا                           |
|         |              | ن سقوطه = م/ث.                   | سیم بعد مرور ۳ توان ه    | قإن سرعة الجي                           |
|         | \£,V(a)      | ۲۹, ٤ (ج)                        | (ب) ۱ , ٤٤               | 77 70 (1)                               |
|         |              | م/ث من ارتفاع ۱۰۰ متر            | سيًّا لأسفل بسرعة ١٥     | م 🕥 قذف جسيم رأ                         |
|         |              | ٠٠٠٠٠ ﴿ مُ                       | د مرور ۲ ثمل ن ۱۰۰۰۰۰۰۰۰ | فإن سرعته بعا                           |
| ,       | rγ,λ(a)      | (속) 3,33                         | ۲۹, ٤ (ب)                | £7,V(1)                                 |
| ۰۰ متر. | ئر=          | اع لبئر بعد ثانيتين فإن عمق البا | ي حافة بِئر فوصل إلى ة   | م 🕢 سقط جسم مز                          |
|         | (v) Y, V     | //,·Yo (÷)                       | (ب) ۲,۳                  | ٧٨,٤(١)                                 |
| ثوان.   | الأرض =      | ١٢ متر فإن زمن وصولها لسطح       | ن قمة برج ارتفاعه ۲٫۵    | م 🕢 سقطت كرة مر                         |
|         | 0 (4)        | (∻) ا                            | (ب) ۲                    | £(1)                                    |
|         | ۱۰۰ متر      | ۲ م/ث من قمة برج ارتفاعه ۹, ه    | سيًا لأسفل بسرعة ٦٠,٠    | م 🔞 قذف جسم رأ                          |
|         |              | الأرض = ١٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠ م/ث.         | لتى يصل بها إلى سطح      | فإن السرعة ا                            |
| ١       | (4,8(4)      | (ج) ۸۲                           | (ب) ٥٠                   | To (1)                                  |
|         |              |                                  |                          |                                         |

|                  | 💠 💎 قذف جسم رأسيًا لأسفل بسرعة ٢٢ م/ث فوصل الأرض بعد ٤ ثوان |                        |                       |                            |  |
|------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------------|----------------------------|--|
|                  | فإن الارتفاع الذي سقط منه = متر.                            |                        |                       |                            |  |
| ,                | (// (4) /                                                   | ۹۸,۲ (٠٠)              | (ب) ۲۰۵۰              | 7.7.8                      |  |
| ۹۰ متر           | مندما یکون علی ارتفاع ۹<br>مندما                            | ٣٢ مترًا فإن سرعته ء   | ن قمة برج ارتفاعه ٤.  | م 🕥 سقط جسیم م             |  |
| J                |                                                             |                        | س =م/ث                | من سطح الارة               |  |
|                  | (4) (3)                                                     | ۲/ (څ)                 | 11/41                 | 192, . £ (1)               |  |
|                  | تَّانية الأولى من قدّفه                                     | نة ١٥,٥ متر خلال الن   | عيًا لأسفل فقطع مسا   | و (۲۷) قذف جسیم رأه        |  |
|                  |                                                             |                        | م قذف بها الجسيم لأه  | 1                          |  |
| Y                | ٧,٢(٤)                                                      | ۹,۸(٠)                 | (ب) ۲,۰۱              | 10.0(1)                    |  |
| زم لوصوله سطح    | لحظة منتصف الزمن اللا                                       | إن سرعة الجسيم عند     | ارتفاع ۲٤٠,۱ متر ف    | و (۲۳) سقط جسیم من         |  |
|                  |                                                             |                        | ۴/ث.                  | الارض ــ الاستانية         |  |
| ٣                | (د) ۸,۲                                                     | (ج) ۶۹                 | (ب) هځ                | 78,7(1)                    |  |
| =، "متر.         | الثانية الأولى من سقوطه                                     |                        | من شرقة منزل فإن الم  | و (٤٤) إذا سقط جسيم ،      |  |
| ١                | (د) ۲۰                                                      | (ج) ٥٤,٢               | (ب) ۹, ۶              | ۹,۸(۱)                     |  |
| متر.             | الثَّائِّةَ فقط من سقوطه –                                  | لقطوعة خلال الثانية    | نمة برج فإن المسافة ا | 👌 💎 سقط جسیم من ة          |  |
| ۲                | (د) ه, ٤                                                    | ££, \ (÷)              | (ب) ۲,۳۱              | ٩,٨(١)                     |  |
| ة فقط من لحظة    | موعة خلال الثانية الرابع                                    | ز/ت بإن لمسافة لمق     | ا لأعلى بسرعة ٤٩ منا  | م 😙 قذف جسيم رأسيً         |  |
|                  |                                                             |                        | متر.                  | قذفه = ٠٠٠٠٠ ٠٠٠٠          |  |
| ۲                | (د) ه, څ                                                    | (a) F. VII             | (ب) ۲٤,۷              | ٩,٨(١)                     |  |
| عد مرور ۱۲ ثانیة | سل بي سطح لارض به                                           | بتدائية ٨ , ٩ ٩/,٥ قرد | جسم لأعلى بسرعة اب    | من قمة برج قذف.            |  |
|                  |                                                             |                        | = سسسسس متر،          | فإن ارتفاع البرج:          |  |
|                  | (c) 370                                                     | (ج) ۸۹3                | (ب) ۸۸ه               | ٤٩٠ (١)                    |  |
| بعد ٤ ثوان من    | سقط نجانب سطح منزل                                          | ة من سطح الأرض ف       | أعلى بسرعة ٢٨ م/ث     | ا<br>م 🛪 قذف حجر رأسيًّا أ |  |
|                  |                                                             | ۰ ۰۰۰۰ متر۰            | يتفاع المنزل = ١٠٠٠٠  | لحظة القذف فإن ار          |  |
| ٣                | ۸,٤(۵)                                                      | (ج) ٦, ٣٣              | (ب) ۸۸                | 117(1)                     |  |
| فل منزل ارتفاعه  | على سطح الأرض أس                                            | ۱۹ متر/ث من نقطة       | لی أعلی بسرعة ٦٫٦     | ) 🥱 قذف حجر رأسيًا إ       |  |
| ٠٠٠٠ ثانية،      | سطح المنزل =                                                | عجر حتى يهبط عند ،     | من الذي يستغرقه الـ   | ٧, ١٤ مترًا فإن الزر       |  |
|                  | Y (2)                                                       | (ج) ا                  | (ب) ۲٫۵               | ٣(١)                       |  |

| j                              | قمة مبنى ارتفاعه ٣٢،٤ مت                 | لأعلى بسرعة ٢٤ م/ث من     | (۲) قذف جسيم رأسيا      |
|--------------------------------|------------------------------------------|---------------------------|-------------------------|
| _                              |                                          | سل فيه إلى الأرض =        |                         |
| 7(2)                           | (ج) ه                                    | (ب) ۸                     | ٤(١)                    |
| إن المسافة المفطوعة خلال       | ئ م <i>ن</i> ارتفاع ۱۱۹,٦ متر ف          | لأسفل بسرعة ١٠,٣ م/ن      | 📆 قذف جسم رأسيًا        |
|                                | ······ متر.                              | ، اصطدامه بالأرض =        | الثانية الأخيرة قبل     |
| ٧٢,٣٥٤ (١)                     | (ج) ۸۲                                   | (ب) ٤٩,٥                  | ££,7(1)                 |
| البط بعد ٤ ثوان من لحظة        | وهد أمام نقطة القذف وهو ه                | جسیم رأسیًا إلى أعلى وش   | 😙 من قمة برج قذف        |
| 4                              | فإن أقصى ارتفاع وصل إليا                 | الأرض بعد ٣ ثوان أخرى     | قذفه ووصل سطح           |
|                                | *,                                       | ح الأرض =متر              | الجسيم فوق سطع          |
| 111,0(2)                       | ۱۱۲, ۷o ( <u>÷)</u>                      | ۱۲۲,٥ (ټ)                 | 1.4,4(1)                |
| ، ارتدت ثانية إلى أعلى بسرعة   | الأرض وعند وصولها للأرض                  | من ارتفاع ٩٠ متر عن سطح   | 😙 🛄 سقصت کرۃ،           |
| لكرة = متر.                    | ن أقصى ارتفاع تصل إليه اا                | رعة وصولها إلى الأرض. فإ  | تساوی نصف سر            |
| (c) F, P1                      | (ج) ه , ۲۲                               | (پ) ۱۸                    | ٤٥ (١)                  |
| رجل المظلات فإن سرعته          | منتظمهٔ ۱۰ م/ث قفر منها                  | وكوبتر رأسبًا لأعلى سبرعة | ا 📆 تتحرك طائرة هي      |
|                                |                                          |                           | الإبتدائية =            |
|                                |                                          |                           |                         |
|                                | (۵) ۸٫۸ م/ث لأسفل.                       | لی،                       | د ا ۱۰ ( <del>ب</del> ) |
| سطح الأرض بعد ٨ ثوان فإن       | اث فسقط منه جسم فوصل                     | سيًّا لأعلى بسرعة ٥,٤٢ مُ | ، 😙 يتحرك منطاد رأ      |
| •                              | رط الجسم = ۰۰۰ مسس متر                   | بن سطح الأرض لحظة سقو     | ارتفاع المنطاد          |
| (L) A, FF                      | ۱۰۸,۲(۶)                                 | (ب) ۸ , ۱۱۹               | 110,7(1)                |
| عة ۱۸۰ كم/ <i>س</i> فإن السرعة | بن طائر <mark>ة تتحرك لأعنى بسر</mark> : | يُّ لأسفل يسرعة ٢٠ م/ث ه  | ن 📆 قذف جسم رأسا        |
|                                |                                          | ٠ . يىم                   | الابتدائية للجسم        |
|                                | (ب) ٣٠ ﴿ رُثُ لأُعلَى.                   | ڏسفل.                     | (۱) ۱۲۰ م/ث             |
|                                | (د) ۳۰ م/ث لأسفل.                        | على.                      | (ج) ۷۰ م/ث لأ           |
| أسفل بسرعة منتظمة ٥٠ سـم/ث     | سعد كهربائى يتحرك رأسيًا لأ              | اء من بد رجِن يقف داخل مم | م 📆 سقطت كرة ملس        |
|                                |                                          | بعد 🕆 ثانية هي            | فإن سرعة الكرة          |
| (د) ٤٠٥ ﴿ رَثَ                 | رج) ۹ , ۵۵ سم/ث                          | (ب) ۲۵ سم/ث               | (۱) ۵۰ سم/ث             |
|                                |                                          |                           |                         |



(٣٨) إذا قذف جسيم رأسيًا الأعلى،

وكان الشكل المقابل يمثل بيانيًا

العلاقة بين الإزاحة والزمن

فإن السرعة الابتدائية تكون .....م/ث

( î ) صنقر

രഹ്മം 🗸

(ج) ۶۹

(ب) ۹٫۸

94(3)

📆 قذف جسيم رأسيًا لأعلى فإن المسافة التي يقطعها في كل ثانية ......

(۱) تتناقص بمقدار ٤,٩ متر.

(ب) تتناقص بمقدار ۹٫۸ متر.

(ج) تتزاید بمقدار ۹,۸ متر.

(د) تظل ثابتة.

(٤) إذا سقط جسم فإن المسافات التي يقطعها هذا الجسم خلال الثلاث توانى الأولى هي على الترتيب .... ....

(۱) ۹,۸ متر ، ۹,۸ متر ،

(ج) ه , ۲۶ متر ، ۱۹٫۷ متر ، ۴٫۹ متر ، ۹٫۸ متر ، ۱۹٫۹ متر ، ۲۹٫۶ متر ،

(٤١) سقط جسم رأسيًا لأسفل فإذا كانت ع، ع ، ع ، ع مي سرعات الجسم في نهاية الثوان الأولى والثانية والثالثة على الترتيب فإن ع، : ع، = ......

1:7:7(3)

(۱) ۱:۱:۱ (ب) ۲:۲:۱ (ج) ۲:۲:۱

(٤٢) قذف جسم رأسيًا لأعلى فقطع عن المستة الولى مسافة ف، وفي الثانية الثانية مسافة ف، وفي الثانية الثالثة مسافة ف حتى وصل إلى أقصى ارتفاع بعد ٣ ثوان فإن ....

(ب) في < في < في

(۱) ف ح = ف ح = ف - ب

(د) في + في = ٢ في

(ج) ف، + ف، = ف،

(٤٣) سقط جسم من قمة برج فقطع في الثانية الأخيرة من سقوطه مسافة ١٩,٦ مترًا

فإن ارتفاع البرج = .....متر.

77 ° (3)

۲۰ ﴿ (ج)

(ب) ۴ ۲۷

Yo (1)

(٤٤) إذا قذف جسم رأسيًا لأعلى فإن المسافة التي يقطعها الجسم في الثانية الأخيرة قبل أن يصل

لأقصى ارتفاع تكون . ....... .

(ب) تعتمد على سرعة القذف (ع)

(١) ثابتة.

(د) تعتمد على أقصى ارتفاع يصل إليه الجسم.

(ج) تعتمد على وزن الجسم.

| ئى وصل لارتفاع فب        | الأول وصبل لارتفاع في والثادُ                                    | لاعلی بسرعتین ع <sub>۱ ۱</sub> ع <sub>۲</sub> | ، (٤٥) قذف جسمان راسيًا ا                                            |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
|                          | $\frac{\frac{3}{7}}{\frac{7}{6}} = \frac{3}{7} \frac{1}{6} (-1)$ |                                               | فإن ٬ فإن                                                            |
|                          | (د) ف, ع, = ف، ع                                                 |                                               | $\frac{\frac{i}{\sqrt{2}}}{\frac{i}{\sqrt{2}}} = \frac{3}{\sqrt{2}}$ |
|                          | رتفاع (ف) فإن السرعة التي                                        | d a sect to a 1                               | wE4 4 4 44                                                           |
| (۵) ۹ ع.                 | (ج) ١٣٤٤. (                                                      | ر ٠٠٠ کي ٠٠٠٠<br>(پ) ع.                       | (۱) ۳ع.                                                              |
| ن اللازم لكى تصل الكرة   | نصل لأقصى رتفاع فإن الزمر                                        | لى وأخذت ٣ ثوانى حتى د<br>نقطة القذف =        | <ul> <li>(٤٧) قذفت كرة رأسيًا الأعا</li> </ul>                       |
| 7 (1)                    | ر <del>ن</del> ) ۲۵ دا و (ج                                      |                                               |                                                                      |
| (ف-۱                     | رض رملية فغاص فيها مسافة<br>عجلة الحاذسة الأرضية.                | رتفاع (ف،) فوق سطح أر                         | و 🗚 إذ سقط جسم من ا                                                  |
| =(1)                     | > (÷)                                                            |                                               |                                                                      |
|                          | ی أرض رملیة فغاص فیها ۱۶<br>۲                                    | الرمل = د/ثُ                                  | حركة الجسم د،خل                                                      |
| 1777 (1)                 | (ج) ۲ , ۱۹                                                       | (ب) -۸, ۴                                     | 1777-(1)                                                             |
| ه التي يقفر بها الكانجرو | ارتفاع ٢٠٥ مثر فإن السرعا                                        | نجرو يستطبع ا <mark>ن يقفر إل</mark> م        | م 🕝 إذا كان حيوان الكاه                                              |
| V, Y (u)                 | ٧ (١)                                                            |                                               | ليصل لهذا الارتفاع<br>(1) ٨, ه                                       |
| لهذا اللاعب حتى يقفز     | ١,٢٩ متر فإن الزمن اللازم ا                                      | كرد السلة يستطيع الوثب                        | م راه إذا كان احد لاسي                                               |
|                          |                                                                  | عر . ثانية.                                   | ويرجع إلى منصا ال                                                    |
|                          | (چ) ۲٫۳٥                                                         |                                               | ,                                                                    |
|                          | تخص حجر ونقس زمن ومنو                                            |                                               |                                                                      |
| سسسه مقرا                | بة فإن ارتفاع الكوبرى 🛥                                          | مجر إلى الماء = ٢٠٥ ثاند                      | كان زمن وصول الد                                                     |
| 79 (2)                   |                                                                  | (ب) ۲۳                                        | ` '                                                                  |
|                          | ع الأرض فقطع مسافة ١٦ مدّ<br>ية الأخيرة وهو هابط تساوى           |                                               |                                                                      |
| 17 (2)                   | ٨ (۽)                                                            | (ب) غ                                         |                                                                      |
| AV                       |                                                                  |                                               |                                                                      |

- 👌 🚯 قذفت كرة رأسيًا لأعلى بسرعة ما ، ولوحظ أنها تمر بنقطة معينة مرتين بعد ٥ ثوان ، ١١ ثانية من بداية القذف فإن أقصى ارتفاع تصل إليه الكرة = .......... متر.
  - VA, £ (1) (L) 3,307/ 717,7(-) (-) Y, Y7
- (٥٥) قدف جسم رأسيًا الأعلى بسرعة ابتدائية ٢٩,٢ م/ث من تمة مدنى ارتفاعه ٨٠ متر فإن الفترة الزمنية التي يكون عندها ارتفاع الجسم عن الأرض أكبر من ارتفاع المبنى هي ............
  - (١) من ١٥= ٤ ثانية إلى ١٥= ٨ ثانية فقط.
    - (ب) من ٧٠ = صفر إلى ٧٠ = ٤ ثانية فقط.
    - (ج) من له= صفر إلى له= A ثانية فقط.
      - (د) من له= ٢ إلى له= ٨ ثانية فقط.

# تَاتِّنًا ﴿ الأَسْئِلَةُ الْمُقَالِيةَ

- ▲ قذف جسيم رأسيًا إلى أسفل فقطع مسافة ٥٠ مترًا في الثانية التالثة من لحظة سقوطه وقطع مسافة الثانية التالثة من لحظة سقوطه وقطع مسافة المنافقة المنافقة التالثة المنافقة ا ١٣٠ مترًا في الثانيتين الرابعة والخامسة. احسب السرعة التي قذف بها وعجلة الجاذبية في هذا المكان. ۱۰۰۰ متراث ۱۰ ۴ متراح،
- 🝸 قذف جسيم رأسيًا إلى أسفل من قمة برج ارتفاعه ٣٤٠ منرًا عن سطح الأرض فقطع مسافة ١٥,٥ مترًا خلال الثانية الأولى من سقوطه. احسب الزمن الدي يستغرقه في الوصول إلى الأرض والسرعة لتي يصل بها للأرض. ه ٦٩،٤ د تون ، ٦٩،٤ متر/ث،
  - 🝸 قذف جسيم رأسيًا إلى أعلى بسرعة ٣٩,٢ متر/ث أوجد:
  - (١) الزمن الذي يستغرقه من لحظة قذفه حتى يعود إلى مكان القذف.
- 😙 الزمن الذي يمضى حتى يصبح الجسيم على ارتفاع ٣٤,٣ مترًا من نقطة القذف. فسِّر معنى الجوابين، «٨ ثوان ٤ ٨ ٤ ٧ ثوان»
- 🗓 🛄 قذف جسيم من قمة برج رأسيًا إلى أعلى بسرعة مقدارها ٢٤,٥ م/ث فوصل إلى سطح الأرض بعد ٨ تُوانِ أُوجِد :
  - () ارتفاع البرج. 😙 أقصى ارتفاع يصل إليه الجسم عن سطح الأرض.
- (٣) المسافة التي يقطعها الجسم خلال هذه المدة. دا"،۱۱۷ متر ، ۱٤٨،۲۲۵ متر ، ۱۷۸،۵۵ متر،

| م/ث أوجد :                                         | رأسيًا لأعلى بسرعة ٤،٩    | اع ٩.٨ مترًا قذف جسم                | 🧖 من قمة برج ارتف    |
|----------------------------------------------------|---------------------------|-------------------------------------|----------------------|
|                                                    | نطة القدف.                | ع يصل إليه الجسم من نا              | 🚺 🕦 أقصى ارتفا       |
| ١ ﻫ/څ                                              | لمتى تصبح سرعته ١,٢       | بستغرقه الجسم وهو هابه              | الزمن الذي ب         |
|                                                    | _                         | الجسم إلى نقطة القذف.               | 🕝 زمن وصول           |
|                                                    |                           | الجسم إلى سطح الأرض                 | نمن وصول 🕃 زمن       |
|                                                    | ا الأرض.                  | بم لحظة وصوله إلى سطع               | 🕝 سرعة الجسب         |
| ﴿ ثَانِيةَ ، ١ ثَانِيةَ ، ٢ ثَانِيةَ ، ١٤,٧ مَرْتُ |                           |                                     |                      |
| ر ١٤٠ مترًا فوجد أنه قطع في الثانية                | فع عن سطح الأرض بمقدا     | يًا إلى أعلى من مكان يرة            | 🧘 قذف جسيم رأس       |
|                                                    | جد :                      | دا مسافة ١٠,٥ مثرًا. أو             | الدالتة وهو ضناعا    |
|                                                    |                           | قذف بها الجسيم،                     |                      |
|                                                    | سطح الأرض.                | ع يصل إليه الجسيم عن،               | 😙 أقصى ارتفا         |
| «۳۵ متر/ث ، ۲۰۲٫۵ مترًا ، ۱۰ ثوارٍ»                |                           | ستغرقه للوصول إلى سط                |                      |
| ع الأرض بمقدار ٢٣٠,٤ مثرًا. أوجد:                  | متر/ث من نقطة تعلق سط     | بًا إلى أعلى بسرعة ٦٩.٦             | م قذف جسيم رأسب      |
|                                                    | ء الجسيم،                 | ع عن سطح الأرض يصلا                 | ن أقصى ارتفا         |
|                                                    | بعد ه ثوانٍ من لحظة قذفه  | يم بالنسبة لنقطة القذف              | (٧) موضع الجس        |
| ٢ مترًا ، ه , ٢٤ مترًا لأسفل ، ٧٠ متر/ث،           | ) » jı                    | ة يكتسبها الجسيم.                   | (۳) <b>أقصى</b> سرعا |
| ع ٣٥٠ مترًا من سطح الأرض. أوجد :                   | ا م/ث من نقطة على ارتفا   | ر، . يَا إِلَى أَعْلَى بِسْرِعَةً ٤ | 🤰 🎑 قذف جسم ,        |
|                                                    | إلى سطح الأرض،            | واخده ألجسم حتى يصل                 | ٔ ﴿ الزمن الذي ا     |
| ۱۰۰ ثوان ۲۷۰ متر ،                                 | وصوله لسطح الأرض،         | ة التي قطعها الجسم حتى              | المسافة الكي         |
| : 3                                                | , بسرعة ٥, ٢٤ م/ث. أوج    | لأعلى من قمة برج رأسي               | م قذفت كرة رأسيًا    |
|                                                    | ر فوق موضع قذفها.         | كرة إلى ارتفاع ٢٩,٤ مت              | ً 🕦 متى تصل 🖟        |
| «٢ ، ٢ ثانية ، ٦ ثانية،                            | حت موضعع قذفها.           | كرة إلى بُعد ٢٩،٤ متر تـ            | 😙 متى تصل ال         |
|                                                    | ١ متر/ث                   | يًا إلى أعلى بسرعة ٥,٤              | ر قذف جسيم رأس       |
| <i>د به</i> تساوی :                                | نية من لحظة قذفه إذا كانت | م واتجاه حركته بعد <i>در</i> ثا     | عين موضع الجسي       |
| (ع) ٢ ثوارٍ.                                       | 😙 ه ثوانٍ.                | 🕜 ٤ ثوانٍ.                          | 🕥 ۲ ثانية.           |
| ت) ۲۲ / ثانية ثانوي / التيرم الثاني                | الحاص (تطبيقات الرياضيا   |                                     |                      |

|                          |                                         |                        |                  |                | الوليد              |
|--------------------------|-----------------------------------------|------------------------|------------------|----------------|---------------------|
|                          | 🞝 مستوپات علیا                          | Whips o                | രക്ക             | ر و تذکیر      |                     |
| , أوجد :                 | إلى أعلى بسرعة ٩ ، ٤ م/ث                | زف جسم رأسيًا          | عه ۸.۸ مترًا ة   | وأما بتارارتفا | (17)                |
|                          |                                         | إلى أسفل التل،         | لحظة وصنوله      | عة الحسم عند   | ~ D &               |
| ١٤,٧ ١٤,٧ ا              |                                         | ن أسفل التل.<br>       | قه للومنول إلو   | بن الذي استغر  | ( <del>)</del> الزه |
| قذف ووصلت إلى سطع        | بها بعد ٤ ثوانٍ من لحظة الا             | -<br>اقدة فوصلت إلي    | إلى أعلى من ذ    | نت كرة رأسيًا  | 11 (II) III         |
|                          |                                         | أوجد :                 | لحظة القذف.      | بعد ه تواتٍ من | 😽 الأرض ب           |
|                          |                                         |                        |                  | بة قذف الكرة،  | ⊕ سرء               |
|                          |                                         | س نقطة القذف.          | ت إليه الكرة ه   | ى ارتفاع وصا   | ﴿ أقص               |
| رث ، ۱۹٫۹ متر ، ۲٤٫٥ متر | ۱۹.٦»                                   |                        | سطح الأرض.       | ع النافذة من ، | ﴿ ارتفا             |
| ة أثر كل ركلة فتصطيم     | ى في الهواء ، ثم تعود الكر              | رأسيًّا إلى أعلم       | <br>كل كرة القدم | ب طالب على ر   | ا 🖺 🖺 يتدر          |
|                          | صطدامها بقدمه ٣٠٠٠ ثانيآ                |                        |                  |                |                     |
|                          |                                         |                        |                  | عة الابتدائية. | <u>()</u> السر:     |
| ۱٫۶۱ م/ث ، ۱۱۰۲۵ ، مترًا | ىائى.                                   | <i>عد</i> أن ركلها الط | ت إليه الكرة ب   | اع الذي وصل    | ﴿ الارتف            |
| ٣٤,٣ مترًا. أوجد:        | الثانية الأخيرة من حركته                | لأرض فقطع في           | ب عن سطح ا       | م من ارتفاع ف  | الله سقط جس         |
|                          |                                         | ارض.                   | ۽ إلى سطح ا      | ومنول الجسا    | اً ﴿ سرعة           |
| ۲۱۱ ، ۲۹ ۹/ث ۲۰ ، ۷۸ متر |                                         |                        | مته الجسم.       | ع الذي سقط     | الارتفا             |
|                          | رة ٩ ف مترًا. أوجد:                     | فى الثانية الأخي       | ب مترًا فقطع     | من ارتفاع ف    | سقط جسب سقط         |
|                          |                                         |                        | مته.             | ع الذي سقط     | الارتقا 🕥 الارتقا   |
| ه ۱۲۲٫۵ مثرًا ، ۶۹ م/۵   | Married Married St. St. St. St. St. St. | ح الأرض.               | الوصول لسط       | الجسم لحظة     | (۲) سرعة            |
| سافة ١٤ سم قبل أن        | أرض رخوه نناص فيها م                    | ارتفاع ما نحو          | لى أسفل من       | جسم رأسيًا إ   | لم المقط            |
| فما هو الارتفاع الذي     | منتظم مقداره ۱۲ م/ ۲۰.                  | لأرض بتقصير            | تحرك داخل ا      | كان الجسم ي    | م يسكن فإذا         |
| ه٩,٠٠                    |                                         |                        |                  | خسته.          | سقط منه اا          |
| ا سم. احسب كلاً من:      | للية فغاص فيها مسافة ٢٥                 | اِ على أرض ره          | اع ۲۲٫۵ مترً     | جسم من ارتف    | ن ي 📖 سقط 🎎         |
|                          |                                         |                        | طح الأرض،        | لجسم عند سا    | 🕥 سرعة ا            |

🚺 سقط جسم من ارتفاع ٢،٤ مترًا عن سطح أرض رملية فغاص في الرمل مسافة ٣٢ سم. أوجد:

3/+ MY- + 5/4 Y1 »

". 191 4/5" 3 7,100

العجلة التي تحرك بها الجسم داخل الأرض الرملية.

() العجلة المنتظمة التي تحرك بها الجسم داخل الرمل.

الزمن الذي استغرقه من لحظة سقوطه حتى سكن في الرمل.

- ا السقصت كرة من المطاط من ارتفاع ۱۰ أمتار ، فاصطدمت بالأرض وارتدت رأسيً إلى أعلى مسافة الحرة متر، احسب سرعة الكرة قبل وبعد اصطدامها بالأرض مباشرة.

  (۱۲ متر، احسب سرعة الكرة قبل وبعد اصطدامها بالأرض مباشرة.
- الله الكرض ارتدت ثانية إلى أعلى بسرعة من ارتفاع ٩٠ متر عن سطح الأرض وعند وصولها للأرض ارتدت ثانية إلى أعلى بسرعة السرعة المسرعة وصولها إلى الأرض. أوجد أقصى ارتفاع تصل إليه الكرة. «٣٣٠» متره
- من قمة برج يعلق ١٩٦ مترًا عن سطح الأرض قذف جسيمان بسرعة واحدة ١٤.٧ م/ث أحداهما رأسي إلى أسفل والآخر رأسي إلى سطح الأرض ؟ أسفل والآخر رأسي إلى سطح الأرض ؟ مناهو الأخر رأسي إلى سطح الأرض ؟ «ه ، ٨ ثوانِ»
- الله سقط جسم من ارتفاع ٤٠ مترًا عن سطح الأرض وفي نفس المحظة ومن سطح الأرض قذف جسم آخر رأسيًا العلى بسرعة ٢٠ م/ث فتقابل الجسمان بعد فترة رمنية ١٠٠ أوجد:
  - الفترة الزمنية به

ه ۲ ثانیة ۲۰٫۲ مثرٌ ۲۰٫۶ مترًا،

- المسافة التى قطعها كل منهما.
- سقط جسم من ارتفاع ٦٠ مترًا من سطح الأرض ، وفي نفس اللحظة قذف جسم آخر رأسيًا الأعلى من
   سطح الأرض بسرعة ٢٠ م/ث فتقبل الجسمان بعد فترة زمنية.
- أوجد هذا الزمن ، ثم أوجد المسافة التي قطعها كل من الجسمين خلال هذه الفترة الزمنية ، ثم اذكر هل الجسمان لحظة التقابل متحركان في اتجاهين متضادين أم في نفس الاتجاه،

٣٠ تُونِ ١ / . ٤٤ متر ٤ . <u>٩٤٤</u> ٢٤ متر ٤ في نفس الاتجادة

- الله على المناع على الرتفاع ١٠٥ ، ٢ من من سطح الأرض مربوط بخيط يشد اجسم رأسيًا إلى أعلى بعجلة أوجد:
  - الخيط مباشرة.
    الخيط مباشرة.
  - (٢) أقصى ارتفاع يصل إليه الجسم عن سطح الأرض.
- «٤٠٤ ع م/ك ١٠ متر ١٢,٢٥ مكر ١٠ ٩٤ م/ك،
- سرعة الجسم عند وصوله سطح الأرض.
- ن قذف جسيم رأسيًا إلى أعلى بسرعة ٤٠ مثر/ث من نقطة على سطح الأرض وبعد ثانية قذف جسيم آخر أن من نفس النقطة وبنفس السرعة الابتدائية للجسيم الأول. بعد كم ثانية وعلى أى ارتفاع يتلاقى الجسيمان (اعتبر عجلة الجاذبية الأرضية ٤ = ١٠ مبر/ث) ؟
- نطاد يتحرك رأسيًا بسرعه ١٤,٧ متر/ث سقط منه جسيم فوصل سطح الأرض بعد ٤ ثوارٍ من لحظة سقوطه. ألا المسب رتفاع المنطاد عن سطح الأرض لحطة سقوط الجسيم منه في كن من الحالتين الآتيتين :
  - () للنطاد يتحرك رأسيًّا إلى أسفل.
  - المنطاد يتحرك رأسيًا إلى أعلى.

«۱۲۷٫۲ مترًا ۱۹٫۹ مترًا،

ا يرتفع منطاد رأسيًا إلى أعلى بسرعة منتظمة مقد رها ٢٤٠٥ م/ث وعندما وصل إلى ارتفاع ٢٤٥ مترًا مراح المراح الأرض سقط منه جسيم أوجد:

- أيِّقِمِي ارتفاع يميل إليه هذا الجسيم بالنسبة لسطح الأرض،
  - 😙 السرعة التي يصل بها الجسيم للأرض.
  - 😙 الزمن الذي يستغرقه في الوصول للأرض.
- ارتفاع المنطاد عن سطح الأرض لحظة وصول لجسيم لسطح الأرض.

ه 🔏 ۲۷۵ مثرًا ء ۲۰٫۵ متر/ث ۽ ۱۰ ثوبي ۽ ٤٠ مرًا.

منطاد يصعد رأسيًا إلى أعلى بسرعة منتظمة ٢٨ متر/ع قذف منه حجر رأسيًا إلى أسقل بسرعة ١٢,٥ متر/د فوصل إلى الأرض بعد ٥ ثوانٍ من لحضة قذفه. أوجد:

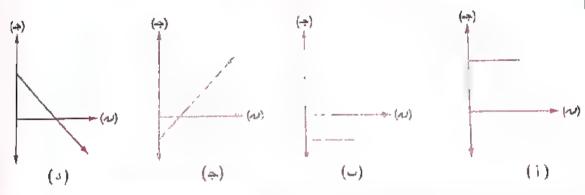
- ( ارتفاع المنطاد عن سصح الأرض لحظة وصول الحجر لها،
- «۱۸۵ مترًا ، ۲۲٫۷ م/ث لأسفل

مقدار واتجاه سرعة الحجر بعد ٤ ثوانٍ من لحظة قذفه.

# ثالثًا مسائل تقيس مستويات عليا من التفكير

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

() ولد يقف أعلى كوبرى يرمى حجر بيده لأسف وباعتبار الاتجاه لأعلى هو الاتجاه الموجب فإن أى من الأشكال الآتية تمثل العلاقة بين العجلة والزمن ؟



😙 قدف جسم رأسيًا لأعلى فإن عجلة الجسم عند أقصى ارتفاع تساوى

(ب) ۹،۸ م/ث لأسقل.

(١) صفر

(د) تعتمد على سرعة القذف.

(ج) ۸ , ۹ م/ث لأعلى.

(٤) تعتملا على سرعة القذف,

﴿ جسمان كتلتيهما ١٠ كجم ، ٢٠ كجم وفعا من نفس لارتفاع وبإهمال مقاومة الهواء إذا كانت الكتلة ٢٠ كجا
 تأخذ زمن (١٠) حتى تصل إلى الأرض فإن الزمن الذي تأخذه الكتلة ١٠ كجم حتى تصل للأرض = ١٠٠٠٠

N 1/2 (3)

(ج) <del>٪</del> لام

(ب) ۲ له

ル(1)

| يض قذف جسم لأعلى بسرعة                                                                                                                  | يتفاع ٨٨٨ه متر عن سطح الأر            | لتى سقط فيها جسم من ار                                            | في نفس اللحظة          |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|------------------------|--|--|
| (ع) في نفس اللحظة لتى سقط فيها جسم من ارتفاع ٨٨٨ متر عن سطح الأرض قذف جسم لأعلى بسرعة ابتدائيه ١٩,٦ م/ث فإن الجسمان يتقابلان بعد ثانية, |                                       |                                                                   |                        |  |  |
| <u>7</u> √√(1)                                                                                                                          | (ج) ۱٫٥                               | (ب) ۲                                                             | <b>r</b> (1)           |  |  |
| رى لأسفل، قارن بين سرعتي                                                                                                                | على منزل إحداهما لأعلى والأذ          | نس السرعة الابتدائية من أ                                         | 🔓 (٥) تم قدف كرتان بنا |  |  |
|                                                                                                                                         |                                       | سى مريض مبسره.                                                    | -5- 0. 2 3             |  |  |
|                                                                                                                                         | أن سرعتها الابتدائية لأعلى.           | نفت الأعلى تتحرك أسرع الأ                                         | (1) الكرة التي ق       |  |  |
|                                                                                                                                         | لأن سرعتها الابتدائية لأسفل.          | نغت لأسفل تتحرك أسرع                                              | (ب) الكرة التي ق       |  |  |
|                                                                                                                                         |                                       | سرعة.                                                             | (ج) لهما نقس ال        |  |  |
|                                                                                                                                         | أن عجلتها أكبر.                       | نَفْتُ لأعنى تتحرك أسرع لا                                        | (د) الكرة التي ق       |  |  |
| المبنى بإهمال مقاومة الهواء                                                                                                             | سقط جسم آخر (ب) من نفس                | ن قمة مبنى ثم بعد ١ ثانية .                                       | 🕴 🕝 سقط جسم (۹) م      |  |  |
| •                                                                                                                                       | \$2424                                | رعنيهما مع تقدم الزمن                                             | فإن الفرق بين سر       |  |  |
|                                                                                                                                         | (ب) يقل.                              |                                                                   | ( 1 ) يزداد.           |  |  |
|                                                                                                                                         | (د) لا يمكن تحديدها.                  |                                                                   | (ج) يظل ثابت،          |  |  |
| نية الثالثة = متر.                                                                                                                      | ه فإن المسافة المقطوعة في الثا        | ا لأعلى بسرعة ٢٤,٥ م/ع                                            | 🁌 📎 قذف جسم رأسيًّ     |  |  |
| (1)0,37                                                                                                                                 | (ج) ٥٥,٢                              | (ب) ۹, ۶                                                          | (١) صفر                |  |  |
| ى يستغرقه الجسم منذ لحظة                                                                                                                | ص بعد ٨ ثوائي فإن الزمن الذ           | مة برج فوصل لسطح الأرذ                                            | 👌 \Lambda سقط جسم من ق |  |  |
| ,                                                                                                                                       | ه ا<br>ف ف ا                          | ارتفاع البرج هو                                                   | سقوطه لقطع ﴿           |  |  |
| 0(1)                                                                                                                                    | (ج)                                   | ٣ (ب)                                                             | ۲(۱)                   |  |  |
| عتيهما عند وصولهما للأرض                                                                                                                | للترتيب فإن النسبة بين سر،            |                                                                   |                        |  |  |
|                                                                                                                                         |                                       |                                                                   | هی د                   |  |  |
| 1:7(4)                                                                                                                                  | (ج) ۱ : ۹                             | TV: 1 (4)                                                         | Y: N(1)                |  |  |
|                                                                                                                                         | ص إلى الأرض بعد لمثانية               | لمة برج ارتفاعه ف مثر وت                                          | ه 🕦 سقطت كرة من ة      |  |  |
|                                                                                                                                         | فاع متر من الأرض،                     | نانية تكرن على ارن $\left\langle v ight angle$ ثانية تكرن على ارن | فإن الكرة بعد (-       |  |  |
| (١) 🛕 ف                                                                                                                                 | (چ) <del>۷</del> ف                    | رب) <del>۲</del> ف                                                | را) <del>ا</del> ف     |  |  |
| قبل اصطدامه بالأرض                                                                                                                      | تفاع البرج <b>فى ا</b> لثانية الأخيرة | مة برج فقطع ٣٦ ٪ من ار                                            | 🚺 سقط جسم من ق         |  |  |
|                                                                                                                                         |                                       | ، يكون متر،                                                       |                        |  |  |
| 177,0(1)                                                                                                                                | ١٠٠ (جَ)                              | ۷٥ (ب)                                                            | ٥٠(٠)                  |  |  |
|                                                                                                                                         |                                       |                                                                   | '                      |  |  |

| سقط جسم رأسيًا من ارتفاع معين، فإذا كانت النسبة بين المسافة المقطوعة في الثانية الأخيرة إلى |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| المسافة المقطوعة في الثانية قبل الأخيرة تساوى ٥ : ٤ فإن زمن وصول الجسم إلى سطح الأرض        |
| يساوى ثانية.                                                                                |

$$\gamma \stackrel{1}{\sim} (z)$$
  $\gamma \stackrel{1}{\sim} (z)$   $\gamma \stackrel{1}{\sim} (z)$   $\gamma \stackrel{1}{\sim} (z)$ 

الله وقعت بيضة من عش عصفور في شجرة ارتفاعه ٢,٥ متر وتوجد بنت تبعد عن قاعدة الشجرة ١٣ متر فتحركت البنت بسرعة منتظمة حتى تصل وتلحق بالبيصة قبل أن تصل للأرض بالكاد فإن سرعة البنت اللازمة لذك هي ...... م/ث

> 1,77(1) T. Vo (u) (ح) ۲۸, ۹ 1A, Y (a)

(٤٤) يتدرب لاعب الجمبار بالقفر لأعلى مرتين في المرة الأولى كانت السرعة الابتدائية (٤) وفي المرة الثانية زادت سرعته الابتدائية حتى أصبحت (٤ ع) فإن :

أقصى ارتفاع يصل إليه في المحاولة الثانية أقصى ارتفاع يصل إليه في المحاولة الأولى Y(1) (چ) ۸ 17 (4)

🎝 يهبط أحد جنود المظلات رأسيًا لأسفل بسرعة منتظمة وعندما كان على ارنفاع (ف) متر من سطح الأرض سقط منه عملة معدنية فإذا كنت سرعة الرجل عند وصوله سطح الأرض هي (٤٠) وزمن وصبول الرجل للأرض منذ لحظة سبقوط العملة هو (١٠٠) وسر عه العملة المعدنية عند وصبولها سطح الأرض هي (عم) وزمن وصول العملة المعدنية للأرض مي المدارية

أولًا : العلاقة بين ع، ع به هي .......

$$y = \frac{1}{y} = 3$$
, (i)  $3y = 3$ , (i)  $3y = \frac{1}{y} = 3$ , (i)

ثانيًا : العلاقة بين نم ، بم هي ..

$$(i) \mathbf{w}_{\gamma} = \mathbf{w}_{\gamma} \qquad (i) \qquad (i) \qquad (i) \qquad (i) \qquad (i)$$

(٦) في الشكل المقابل:

(ج) ۱: ۲: 3 9:8:1(3)

نفسة برج ارتفاع ٤٠٤ متر قذف جسم (١) رأسيًا لأعلى وفي نفس اللحظة قذف جسم أخر (س)
 من سطح الأرض بسرعة ٢٤٠٥ م/ث فتقابل الجسمان عند قمة البرج عندما كن اتجاه حركة الجسم
 لأسفل فإن السرعة التي قُذف بها الجسم (١) من قمة البرج = ........ م/ث.

(۱) ۸.۹ (ب) ۲۶,۷ (ب) ۹.۸(۱)

الله قذفت كرة رأسيًا لأعلى من قمة برج ارتفاعه (ف) بسرعة (ع) فوصلت للأرض بعد زمن  $(n_r)$  وإذا قذفت من قمة نفس البرج لأسفل بسرعة (ع) فإنها تصل إلى الأرض بعد زمن  $(n_r)$  فإن زمن سقوط الكرة من قمة نفس البرج للأرض  $= \dots$ 

 $(+, v) \downarrow (v) + (v)$   $(+, v) \downarrow (1)$   $(+, v) \downarrow (1)$   $(+, v) \downarrow (1)$ 

أَ قَدْفَ حَدِر رأسيًا إلى أعلى بسرعة ٣٤.٣ متر/ث من مقدمة قطار طوله ٦٠ مبرًا وقتما بدأ القطار يتحرك من السكون في خط مستقيم بعجلة منتظمة ٢ متر/ث٢

هل يصبيب الحجر القطار عندما يعود إلى مكان القذف؟ وعلى أي بُعد من مؤخرة القطار؟ - «نعم ١١٠ مترًا»



علمنا أن أى جسيم يسقط لأسفل أو يتم قذفة لأسفل أو لأعلى فإنه يتحرك بعجلة تسمى بعجلة الجاذبية الأرضية ولكن ما سبب وجود هذه الجاذبية ولماذا تختلف من مكان لآخر فتقل كلما اقتربنا من خط الاستواء وتزداد كلما اقتربنا من أحد القطبين. وهل الجاذبية هذه خاصة بالكره الأرضية فقط أم موجوده في باقى الأجرام السماوية وهل الكرة الأرضية نفسها تقع تحت تأثير جاذبية أجرام سماوية أخرى ... وهكذا.

كل هذه الأسئلة يجيب عنها قانون الجذب العام لنبوتن والذي نشره في بحثه الرياضي «مبدئ الفلسفة الطبيعية» والذي نص على :

كل الأجسام في الكون تتجانب مع الأجسام الأخرى بتأتير قوة متبادلة مباشرة تتناسب طرديًا مع كل من كتلتي ألجسمين وعكسيًا مع مربع المسافة بين مركزيهما.

#### ديث :

- ت: قوة الجذب المتبادلة بين الجسمين عالدوتر .
  - ك ، ك : كتلتا الجسمين بالكجم
  - ف : المسافة بين مركزي الجسمين بالمتر .
    - ث: ثابت الجنب العام.

ويعرف أيضًا قانون الجذب العام بقانون التربيع العكسى.

## وأقريض : فات الجنب الع

هو قوة الجذب المتبادلة بين كتلتين مقدار كل منهما ١ كيلوجرام والمساغة بين مركزيهما ١ متر ويساوى تقريبًا ٧ × ١٠-١٠ نيوتن. م ٢ / كجم ٢

#### مثال 🕦

كرتان كتلة الأولى ١٠ كجم والثانية ٥ كجم وضعا بحيث كانت المسافة بين مركزيهما ٥،٠ متر احسب قوة التجاذب 
بينهما علمًا بأن ثابت الجذب العام = ٦٠,٦٠ × ،١-١٠ نيوتن.٥٢ / كجم٢

#### والحسال

نیوټن. قوة الجذب بین الکرتین = ۲,۲۷ × ۱-۱۰ ×  $\frac{1 \times 6}{(6,6)^7}$  = ۲,۲۷ × ۱-۸ نیوټن.

وهي قوة صغيرة جدًا.

#### ملاحظـــات :

- آ عندما تسقط تفاحة مثلًا على الأرض فإن قوة التجاذب بين التفاحة والأرض هي قوة متبادلة حيث أن الأرض تجذب التفاحة والتفاحة بدورها تجذب الأرض.
  - 👔 تقل قوة الجنب بين كتلتين كلما زادت المسافة بين مركزيهما.
  - تزداد قوة الجذب بين كتلتين كلما قلت المسافة بين مركزيهما.
- کل الأجسام حولنا والتى تبدو ساكنة بالنسبة لبعضها البعض يوجد بينها قوى تجاذب متبادلة ولكنها صغيرة بدرجة لا تقوى على تحريك هذه الأجسام.
  - o قوة جذب الأرض لجسم كتلته (ك) كجم = وزن الجسم = ك و

## مثال 🕜

احسب قوة التجاذب المتبادلة بين كل من الشمس وكوكب المشترى بفرض أن كتلة الشمس ٢ × ٢٠١٠ كجم وكتلة المشترى ١١٥٠ متر علمًا بأن ثابت الجذب العام وكتلة المشترى ١١٨٠ × ١٠١٠ متر علمًا بأن ثابت الجذب العام ١٠١٠ × ١٠١٠ نيوتن. م٢/كجم٢

#### ♦ الحسل

نیوتن، قوة التجاذب المتبادلة = ۲۷,  $7 \times 1.7 \times \frac{7 \times 1.7 \times 7 \times 1.00}{(1.00 \times 1.00)^7} = 77, 3 \times 1.77$  نیوتن،

## مثال 🕜

قمر صناعی کتلته ۱۵۰۰ کجم یدور علی ارتفاع ۵۶۰ کم من سطح الأرض التی کتلتها ۲ × <sup>۲۴</sup>۱۰ کجم ونصف قطرها ۲۳۳۰ کم. أوجد قوة جذب الأرض للقمر بالنيوتن علمًا بأن ثابت الجذب العام يساوی ۲,۳۷ × ۱۰ ۱۰ نيوتن، مآ/گجم

ال المحاصد (تطبيقات الرياضيات) ٢٢٠ / ثانية ثانوي / النيرم الثاني

#### ♦ الحسل

$$\dot{\omega} = .777 + .36 = ...$$
 کم  $= ... .97$  متر  $\dot{\omega} = \dot{\omega} \times \frac{\dot{\omega}_1 \dot{\omega}_2}{\dot{\omega}_2}$   $\dot{\omega} = \dot{\omega} \times \frac{\dot{\omega}_1 \dot{\omega}_2}{\dot{\omega}_2}$ 

<u>للحظ أن</u> تم اهمال نصف قطر القمر الم

ثم اهمال نصف قطر القمر المناعي لصغره جدًا بالنسبة لنصف قطر الأرض

اً. قوة جذب الأرض للقمر = ۱۱-۱،  $\times$  ۲, ۳/ ۱۱-۱۰ .

$$\times \frac{\gamma_1}{1} = \frac{\gamma_2}{1} \times 1$$
 نیوټن.  $\times \frac{\gamma_3}{1} \times \frac{\gamma_4}{1} \times \frac{\gamma_5}{1} \times$ 

# مثال 🐧

إذا كانت قوة جنب الأرض للقمر هي :  $7,11 \times 7^{11}$  نيوتن وكانت كتلة الأرض  $7 \times 7^{11}$  كجم وكتلة القمر  $9 \times 7^{11}$  كجم فأوجد المسافة بين مركزيهما إذا كان ثابت الجذب العام  $9 \times 7.7 \times 1^{-11}$  نيوتن متر $1 \times 10^{11}$  كجم

#### ♦ المسال

$$10^{17} \cdot 11^{17} \times 10^{17} = VF, F \times 10^{-17} \times \frac{F \times 10^{17} \times V \times 10^{17}}{40^{17}}$$

## ن ف س ۲ × ۱۰ متر

# Cally Color

إذا كان هناك قوى تجاذب هنلة بين الأجرام السموية وبعضها البعض كالأرض والقمر والأرض والشمس ... وهكذا. فلماذا لا يقترب القمر من الأرض إلى أن يصطدم بها وكذلك الأرض والشمس وباقى الأجرام السماوية ؟ يرجع ذلك لسبب أن الأرض مثلًا تدور حول الشمس في مسدر شده دائري بسرعة تكسبها ما يسمى بقوة الطرد المركزية وهذه القوة تتوازن مع قوة الجذب مما يحافظ على وجود كل جرم سماوي في مداره.

## مثال 👩

احسب كتلة الأرض بالكجم إذا علمت أن طول نصف قطرها ٦٣٦٠ كم وبأن تُبت الجذب العام ١٠٦٠ × ١٠١٠ نيوتن. م مرح ، وعجلة الجاذبية الأرضية ٤ = ٨ , ٩ مرح ،

#### ٩ الحسل

بفرض أن جسمًا كتلته كم موضوع على سطح الأرض وليكن كتلتها ك

، "." وزن الجسم هو قوة جذب الأرض للجسم

:. كر (كتلة الأرض) ع ٦ × ١٠ كجم.

#### مثال 🕜

احسب حول نصف قطر الأرض بفرض أن جسمًا كتلته \ كجم وضع فوق سطحها علمًا بأن كتلة الأرض تساوى  $7 \times 1^{1/2}$  و ثابت الجذب العام  $7 \times 1^{-1/2}$  نيوټن م \ \ كجم الحدم الجذب العام  $7 \times 1^{-1/2}$ 

 $^{\Upsilon}$ ى مجلة الجاذبية الأرضية  $^{\chi}$  م

#### والدحل

٠٠٠ وزن الجسم هو قوة جذب الأرض له

$$1 \times \lambda, P = \forall \Gamma, \Gamma \times 1^{-11} \times \frac{1 \times \Gamma \times 1^{3Y}}{\iota_{\overline{\omega}}^{Y}}$$

: نق (طول نصف قطر الأرض) = ٦٣٩،٣٦٢، ٦٤٢ متر = ٦٣٩٠ كم.

### مثال 🕜

احسب عجلة الجادبية الأرضية بوحدة م/ث لجسم كتلته ا كجم وضع فوق سطحها. علمًا بأن كتلة الأرض تساوى ٥٩,٥ × ١٠ كجم م نصف قطر الأرض يساوى ٢٣٦٠ كم ، ثابت الجذب العام = ٢٠,١ × ١٠ " نبوتن. م / كجم .

# ﴾ الدــــل

وزن الجسم هو قوة جذب الأرض له

ي: ك $s = 2 \times \frac{2}{6}$  حيث كs = 1 كتلة الجسم ، كتلة الأرض.

 $\frac{Y^{\epsilon} \cdot \times \circ, 9 \circ \times 1}{Y(1Y1...)} \times 1 - 1 \cdot \times 1, 1V = 5 \times 1 :$ 

... و (عجلة الجاذبية الأرضية) = 1, 1 متر  $/ c^{Y}$ .

# المقازنة بين وجلتي العامية على سفيي عركيين

بفرض ٢، ٤٠ عجلتى الجاذبية على سملحى كوكبين كتلناهما ك، الهم كجم وطولا نصفى قطريهما نق، انقى متر وكان جسم كتلته ك كجم موضوع على سملح أحد الكوكبين.

\* بالنسبة للكوكب الأول

:: وزن الجسم على الكوكب = قوة جذب الكوكب للجسم

$$\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}} \times \mathring{z} = \sqrt{5} \mathscr{O} : .$$

بالنسبة للكوكب الثانى :

: وزن الجسم على الكوكب = قوة جنب الكوكب للجسم

$$\frac{\sqrt{2} 2}{\sqrt{5}} \times 2 = \sqrt{5} 2 :$$

بقسمة (۱) علی (۲): 
$$\therefore$$
 (۲) بق $\sqrt{\frac{5}{5}} = \frac{5}{5} \times \frac{ig^{7}}{ig^{7}}$ 

## مثال 🐼

كوكب كتلته ثلاثة أمثال كتلة الأرض وقطره ضعف قطر الأرض، احسب النسبة بين عجلة الجاذبية على هذا الكوكب وعجلة الجاذبية الأرضية،

#### 4 التيبيل

بغرض على عجلة الجاذبية الأرضية ، كى كتله الأرض ، نقى طول نصف قطرها ، كى عجلة الجاذبية على الكوكب ، كتله الكوكب ، كتله المره.

$$\frac{\sqrt[3]{3}}{\sqrt[3]{5}} \times \frac{\sqrt[3]{3}}{\sqrt[3]{5}} = \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{5}} :$$

$$\frac{\gamma}{\xi} = \frac{\gamma \omega_1}{(\omega_1)^7} \times \frac{\omega_1}{\omega_2} = \frac{\gamma}{3} \therefore$$

# ، ن لے = ۲ لے ، نقع = ۲ نق

## مثال 🔾

إذا علمت أن كتلة الأرض ٥,٩٧ × <sup>٢٤</sup>١٠ كجم وطول نصف قطرها ٦,٣٤ × ١٠٦ م وكتلة القمر ٧,٣٦ × ٢٠١٠ وطول نصف قطره كالمرة وطول نصف قطره على سطح الأرض.

#### ♦ الحسل

بفرض عجلة الجاذبية على سطح القمرى، ، على سطح الأرضى،

$$\frac{1}{7} = ..., 17 = \frac{\frac{7}{7}(\frac{1}{1} \cdot \times \frac{1}{7}, \frac{7}{1})}{\frac{7}{1} \cdot \times \frac{1}{7}, \frac{7}{1}} \times \frac{\frac{7}{7}(\frac{1}{1} \cdot \times \frac{1}{7}, \frac{7}{1})}{\frac{7}{1} \cdot \times \frac{1}{7}, \frac{7}{1}} = \frac{\frac{7}{7}(\frac{1}{1})}{\frac{7}{1}} \times \frac{\frac{1}{7}(\frac{1}{1})}{\frac{7}{1}} \times \frac{\frac{1}{7}(\frac{1}{1})}{\frac{1}} \times \frac{\frac{1}{7}(\frac{1}{1})}{\frac{1}} \times \frac{\frac{1}{7}(\frac{1}{1})}{\frac{1}} \times \frac{\frac{1}{7}(\frac{1}{1})}{\frac{1}} \times$$

أى أن : عجلة لجاذبية على سطح القمر سدس مقداره على سطح الأرض تقريبًا.

هي قوة جذب الأرض لكل ١ كجم من كتلة ، اجسم عند نقطة ما وهي تساوي عجلة الجذبية عند هذه النقصة.

 $\frac{2}{\text{``(i + 3)}} \times 2 = 1$  متر عن سطح الأرض  $2 \times 3 \times 3$  متر عند نقطة ارتفاعها (ع) متر عن سطح الأرض

حيث ث ثابت الجذب العلم ، ك كتلة الأرض بالكجم ، نق طول بصف قطر الأرض بالمتر.

## مثال 🕜

إذا علمت أن كتلة الأرض ٩٠,٥٧ × ٩٠،٩٠ كجم وطول نصف فطرها ٣٦.٢٦ × ٦٠٠ متر.

احسب شدة مجال الجاذبية الأرضية على ارتفاع ٥٠ كم من سطح الأرض.

#### ◄ الحجال

عند نقطة على ارتفاع - ٥ كم == ٥٠٠٠٠ متر من سطح الأرض

فإن شدة مجال الجاذبية = ۲۲,  $7 \times 7, 7 \times 7, 9 نيوتن/كجم.$ 

# على قانون الجذب العام

🔝 من أسئلة الكتاب المدرسي

🔥 مستويات عليا

O LESITAR

وتذكر • فهـم

والحظية :

اعتبر ثابت الجذب العام لنيوتن :  $3 = 1.7 \times 1.7 \times 1^{-11}$  نيوتن. م٢/كجم٢

#### التلالة اللكتارين متعدد

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

() ماذا يحدث لوزنك كلما ابتعدت عن سطح الأرض؟

( ۱ ) يزداد.

(ب) لا يتأشر. (ج) يتضاعف. (د) يقل.

😙 🛄 لا تظهر قوى التجانب المادي بين الأجرام السماوية بوضوح وذلك : .... .....

(1) لبعد المسافة بينهما.

(ب) لكبر كتل هذه الأجسام،

(ج) لقرب المسافة بينهما.

(د)س، حمقا

. (٣) 😭 أي من المدارات الموضحة بالشكل التالي يُعتبر مدارًا ممكنًا لكوكب ما حول الشمس ؟



(٤) قوة التجاذب بين كتلتين كل منهما ٥٠ كجم والمسافة بين مركزيهما ٥٠ سم هي . .. ....... نيوتن،

 $(\epsilon) \Gamma_i \Gamma_i \times i \ell^{-1}$   $(\epsilon) \nabla \Gamma_i \Gamma_i \times i \ell^{-1}$ 

1. A (4)

👌 (ه) 🖽 كرتان كتلة الأولى ١٠ ٥ كجي ونته ١٠ تانية ٢٥ ٠ كجم ، وضعت الكرتان بحيث كانت المسافة من 

18-1. × T, EV (4)

(1) V3, 7 x 1 -- 1

 $(L) M', Y \times I^{-Tl}$ 

(ج) ۲۸,3 × ۱/-۱/

ن کی کے قوۃ الجذب العام بین کوکبین کتلۃ الأول ۲ ×  $^{71}$  طن ، وکتلۃ الثانی =  $3 \times ^{70}$  طن ، والمسافة بين مركزيهما ٢ ×٦٠٠ كم هي .......... نيوتن،

۲۰۱۰ × ۲,۲۲٤ (ب)

11 Y x 1/11

12 × 1, 17 × 1 (4)

(ج) ۱۳۶۲, ۲ × ۱۰<sup>۳</sup>

| ا ٥٠ كجم فكانت قوة التجاذب              |                                                |                              |                                            |
|-----------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------|--------------------------------------------|
|                                         | .يد =کجم،                                      | نيوتن. فإن كتلة كرة الحا     | بینهم، ۱۲ × ۱۰ ۳۰                          |
| (د) ۱۸۱۵ (۲                             | (÷) 3A, 7 × 1/11/                              | (ب) ۷۵۷, ه                   | 18, 444 (1)                                |
| ٢١١ نيوتن وأن كتلة كل من الأرض          |                                                |                              |                                            |
| رض والشمس = ١٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠ متر.        | ٧٩١ كجم فإن لمسافة بين الأ                     | ه × ۱۹۰ کجم ، ۱۹ × ،         | والشمس هي ٩٧,                              |
|                                         | (ب) ۲۲ × ۲ ، ۲۲ ×                              | 1                            | 11. × 7,77 (1)                             |
|                                         | (c) 13,1×-111                                  |                              | ¹², / × / , ∧ (÷)                          |
| ن على ارتفاع ٤٤٠ كم من سطح              |                                                | ٠٠٠٠ كجم يدور حول            | 👌 🕟 قمر صناعی کتلته                        |
| ۱۰ × ۲٫۳ متر. فإن قوة الجذب             | كجم وطول نصف قطرها ٦                           | كتلة الأرض ٦ × ١٠٠٠)         | الأرض فإذا كانت                            |
|                                         | نيوتن،                                         | ن والقبر الميناعي =          | المتبادلة بين الأرض                        |
| 790Vo (3)                               | (ج) ۲۶۲۱۹                                      | ۱۱۱۰ × ۲٫۲۰ (بَ)             | TEE\A (1)                                  |
| انت كتلة الأرض ٦ × <sup>٢٤</sup> ١٠ كجم | س على ارتفاع ثابت فإذا ك                       | ا 🌴 طن يدور حول الأرخ        | 🥠 قمر صناعی کتلته                          |
| ټن.                                     | رض لىقمر ١،٢٦ × ١٠ <sup>٤</sup> نيو            |                              |                                            |
|                                         | مثر،                                           | عن سطح الأرض –               | فإن ارتفاع القمر                           |
| (4) //0377                              | (ج) ۲3°۲۷°                                     | (ب) ۱۸۳۲۱ه                   | ٥٤٢٠٠٠ (٦)                                 |
|                                         |                                                | ضية ،،،،،،،،،،،،،،،          | 🕦 عجلة الجانبية الأر                       |
|                                         |                                                | كتلة الجسم.                  | (١) تزداد بزيادة :                         |
|                                         | الأرض،                                         | رتفاع الجسم عن سطح           | (ب) تزداد بزیادة ا                         |
|                                         | *(                                             | ، الجسم من مركز الأرض        | (ج) تزداد باقتراب                          |
|                                         | ٠.                                             | ، الجسم عن مركز الأرض        | (د) ثابتة مهما بُعد                        |
| نى = نىوتن،                             | <ul> <li>كجم فإن وزثها على الأرد</li> </ul>    | م على سطح القمر = ٠٠         | و 🕥 إذا كانت كتلة جس                       |
| 7507 (2)                                | (بچ) ۸۸۷                                       | ۲۹۲ (ټ)                      | Y£. (1)                                    |
| إلى النصف دون تغيير المسافة             | إذا نقصت كتلة كل منهما                         | نبية بين جسمين <i>هي ٿ</i> و | <ul> <li>(٣) إذا كانت قوة الجاء</li> </ul> |
|                                         |                                                | باذبية بينهم تصبح            |                                            |
| $\mathcal{O} \stackrel{\Lambda}{=} (a)$ | <b>⊘</b> \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ | (ب) ۲ ئ                      | <b>U</b> (1)                               |
| ·                                       | سافة بينهما إلى الضعف                          | بينهما ٢ نيښتن زادت الم      | › (۱٤) كتلتان قوة اجذب                     |
|                                         |                                                | هما تصبح ن                   | _                                          |
| <del>'</del> Λ' ( )                     | (ج)                                            | (ب) ۲                        | ٤(1)                                       |
| •                                       |                                                |                              |                                            |

| وه ماذا يحدث لقوة الجذب بين جسمين عند مضاعفة المسافة بين مركزيهما ؟                                                                    |                        |                              |                                      |                           |  |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------------|--------------------------------------|---------------------------|--|--|
|                                                                                                                                        | (ب) تصبح أربعة أمثال.  |                              | ىف.                                  | (1) تصبح الضه             |  |  |
|                                                                                                                                        |                        | (د) تصبح الربع.              | <u>ف</u> ،                           | (ج) تصبح النص             |  |  |
| ﴿ كَتَلْتَانَ قَوْهَ النَّجَاذُبِ بِينَهُمَا ٢٧ ثيوبَنْ فَإِذَا زَادَتَ المُسَافَةَ بِينَهُمَا إِلَى ثُلاثة أمثال ما كانت عليه فإن قوة |                        |                              |                                      |                           |  |  |
|                                                                                                                                        |                        |                              | تصبحتيوتن.                           | التجاذب بينهما            |  |  |
|                                                                                                                                        | ۲۷ (۵)                 | ٣ (ج)                        | (ب) ۴                                | ۸۱ (۱)                    |  |  |
| ) قوة الجذب                                                                                                                            | . فإن النسبة بين       | ثال فقلت قوة الجاذبية بينهما | ن مركزى كتلتين إلى ثلاثة أه          | 👌 🕔 زادت المسافة بع       |  |  |
|                                                                                                                                        |                        |                              | لة ويعدها =                          | قبل زيادة المساة          |  |  |
|                                                                                                                                        | (L) / : P              |                              | ٣ : ١ (ب)                            |                           |  |  |
|                                                                                                                                        |                        | جاذبية بينهما إلى الضعف      | مركزى كتلتين فزادت قوة ال            | م المسافة بين المسافة بين |  |  |
|                                                                                                                                        |                        | 1 ***1/8*3**                 | المسافتين الأولى و الثانية =         | فإن النسبة بين            |  |  |
|                                                                                                                                        | $(L)\sqrt{T}: I$       |                              | (ټ) ۱ : √۲                           |                           |  |  |
|                                                                                                                                        | لر الأول               | ، قطر الثاني ضعف نصف قط      | لِ صْعَفْ كَتْلَةُ التَّذِي وَنَصَفَ | م (١) كوكبان كتلة الأو    |  |  |
|                                                                                                                                        |                        | ية الثاني =                  | جاذبية الأول إلى عجلة جاذب           | فإن نسبة عجلة             |  |  |
|                                                                                                                                        | 1:1(3)                 |                              | (پ) ٤ : ١                            |                           |  |  |
|                                                                                                                                        | متر                    | نصفی قطریهما ۲ نق ، ۳ نق     | ا کا ہے ، ۹ ہے کجم وطولا ،           | م 😗 كوكبان كتلتاهما       |  |  |
|                                                                                                                                        |                        | يما = = لم                   | عجلتى الجاذبية على سطحيا             | فإن النسبة بين .          |  |  |
|                                                                                                                                        | 1 (2)                  | <u> </u>                     |                                      | <del>X</del> (1)          |  |  |
| ۱۱۱۰ کچم                                                                                                                               | فر کتلته ۲٫۸ ×         | ل نصف قطره ۲۰۰۰ كم والآ      | لته ۱۰۹ × ۱۰۹۰ کچم وطو               | م 😙 كوكبان الأول كن       |  |  |
| q =+ += + + + +                                                                                                                        | الكوكبين =             | ن عجلتي الجاذبية في كل من    | ره ٣٠٠٠ كم. فإن النسبة ب             | وطول نصف قط               |  |  |
|                                                                                                                                        | V:Y(4)                 | ۸: ۹ (⇒)                     | (ب) ۳ : ٤                            | Y: \(1)                   |  |  |
| , فإن النسبة                                                                                                                           | ه قدر قطر الأرضر       | رض وقطره يساوي ثلاث مرات     | مساوية ثلاث مرات كتلة الأر           | م 📆 🖺 کوکب کتلت           |  |  |
|                                                                                                                                        |                        | سطح الأرض =                  | ية على سطح هذا الكوكب ق              | بين عجلة الجاذب           |  |  |
|                                                                                                                                        | 1: (4)                 | ۱: ۹ (۵)                     | (ب) ۱ : ۳                            | 1:1(1)                    |  |  |
| كانت النسبة                                                                                                                            | على الترتيب ، و        | الأرض ۱٦٠٠ كم ، ٦٤٠٠ كم      | ل نصف قطر كل من القمر و              | 😙 🛄 إذا كان طو            |  |  |
|                                                                                                                                        | = -                    | نسبة بين كتلتيهما على الترتي | بية لكل منهما ١ : ٦ فإن الـ          | بين عجلتى الجاة           |  |  |
|                                                                                                                                        | $(x) \cap \mathcal{T}$ | 1: 41 (÷)                    | ۱ : ۲۶ (ب)                           | Y£ : \ (1)                |  |  |
|                                                                                                                                        |                        |                              |                                      |                           |  |  |

• ﴿ إِذَا كَانْتَ ثَقَ طُولُ نَصِفَ قَطْرِ الأَرْضِ وَ ﴿ هِي عَجِلَةَ الْجِاذِبِيةِ الأَرْضِيةِ لَجِسم يقع على ارتفاع إِنْ من سطح الأرض ، ي هي عجلة الجاذبية الأرضية لجسم يقع على ارتفاع في من سطح الأرض فإن ع ١٠٠٠ = ١٠٠٠

 $\left( L \right) \frac{\left( i \mathcal{Z} + i \mathcal{L}_{\gamma} \right)^{\gamma}}{\left( i \mathcal{Z} + i \mathcal{L}_{\gamma} \right)^{\gamma}}$ 

 $\frac{i\vec{a} + \vec{b} \cdot \vec{c}}{(\vec{a} + \vec{b} \cdot \vec{c})}$ 

 $\frac{\sqrt[4]{ab}}{\sqrt[4]{a}}(\psi) \qquad \frac{\sqrt{ab}}{ab}(1)$ 

(٧٥) شدة مجال الجاذبية لكوكب كتلته لك كجم وطول نصف قطره ثق متر على ارتفاع ف متر

من سطحه = ... . . . . نيوتن/كجم حيث ث ثابت الجذب العام.

(ب) ټ × <del>ک</del>

<u> さ</u>×さ(i)

 $\frac{d}{r_{(22+1)}} \times \Delta(a)$ 

 $\frac{\mathcal{S}}{Y_{3,+},Y_{3,\frac{1}{2}}} \times \mathcal{S}(z)$ 

🕥 🛄 إذا علمت أن كتلة الأرض ٦٠،٦ × ٢٤١٠ كحم وطول نصف قطرها ٦,٣٦ × ٦،٠ متر فإن شوة مجال الجاذبية الأرضية على سطح الأرض = ....... نيوتن/كجم.

4, 49 (4)

(ب) ۱۸٫۸۱ (ج)

💎 عجلة الجانبية على سطح كوكب مشترى علمً بأن كتلة المشترى ١,٨٩٨ × ٢٧١٠ كجم وطول نصف قطره ۱۹۹۱۱ کم تساوی ..... م/ث

> 71. × Yo, 9 (=) To, 9 (3)

۱۱، ۸, ۸ (ب) ۱۱، ۲, ۳, ۹ (۱)

(٢٨) عجلة الجاذبية الأرضية عند نقطة على عمق ٨٠٠٠ متر من سطح الأرض إذا عمم أن كتله الأرض ۲ × ۱۰ ۱۲ کچم وطول نصف قطرها ۲۳۱۰ کم تساوی .... همشه ممرث

۹,۸٥(۵)

(۱) ۱۰,۱۰ (پ) ۹,۹۱۹ (پ) ۱۰,۱۰ (۱)

(٩٩) الله إذا كانت عجلة الجاذبية الأرضية (٤) هي ١٠ م/ث وطول نصف قطر الأرض يساوى ٦٩.٣٦ × ١٠٠٠ متر، فإن كتلة الأرض = ٠٠٠٠٠ ٠٠٠٠٠٠ كجم،

451. x 0. 954 (4)

161. × £, . £ (1)

(c) F. . T x . 137

(+) 1.7×1/Y

 ٣٠٠ كتلة كوكب المريخ إذا علمت أن عجلة جاذبيته ٣٠٧١١ متر/ث وطول نصف قطره ٣٣٩٠ كم تساوی ..... کحم

YEY. x A, YE (-)

 $(1) PF, T \times I^{TF}$ 

171. x 2.470 (a)

(\*) ۲۲, ۲× ۱٬۲۹

ل آم) من نقطة على سمح القمر قذف أحد رواد الفضاء كرة لأعلى بسرعة ابتد ئية ١٤ متر/ث

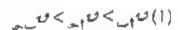
فإن أقصى ارتفاع تصل إليه الكرة = ....... متر.

(علمًا بأن عجلة الجاذبية على سطح القمر = بي متراث )

🔫 في الشكل المقابل:

ثلاث كتل متساوية عند رؤوس مثلث قائم الزاوية

وكانت مرا تعبر عن قوة الجذب لتبادلة بين الكتلتين عند أ ما



(٢٣) في الشكل المقابل:

ثلاث کتل لے ، ۲ لے ، ۲ لے

موضوعة عند رؤوس مثلث متساوي

الأضلاع وكانت كهي تعبر عن قوة

الجذب المتبادلة بين الكتلتين عند † ، --

فايڻ ... ،،،، ،

(٣٤) في الشكل المقامل:

أربعة أحسام كنة قر سب ك

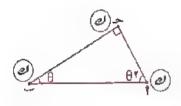
موضوعة عند رؤوس مرسع طول قطره ٢ ف

إذا وضع جسم كتلته ك في مركز المربع

فإن قوى التجاذب المؤثرة على الجسم الموضوع

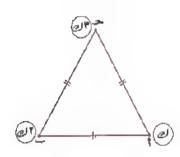
عند مركز المربع = .....مركز

$$(1) \text{ and } (1) \stackrel{\mathsf{Y}}{=} (2) \stackrel{$$



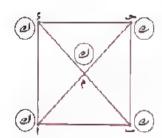
(ب) ١٥٠ ح الد

20> 20> 20(1)



(+) U (=> = (U)

\_,U>\_,U>\_,U(1)



الحاصد (تطبيقات الرياسيات) م ١٤ / ثانية ثانوي / التيوم الثاني م ١٠٥

## تانئا الأسنية الممالية

- الحسب قوة التجاذب المتبادلة بين الشمس والأرض إذا علمت أن الأرض تسير في مدار شبه دانري حول الشمس وأن كتلة الأرض تساوى ١ × ١٠ ٢ كجم ، وكتلة الشمس تساوى ١٩ × ٢٩١٠ كجم ، والمسافة بين مرکزیهما نساری ه ۱۰ × ۱۱۰ متر . ۱۲۱۰ × ۲,۳۷۹ نیوتن،
- المسافة بين مركزيهما ٣ × ١٠٠٠ كجم وكتلة القمر ٧ × ٢٢٠٠ كجم والمسافة بين مركزيهما ٣ × ١٠٠٠ متر وثابت الجذب العام ٦٠,٦ × ١٠-١٠ نيوتن. م / كجم م. أوجد قوة جذب الأرض للقمر. ١٠٠ × ٢,١١٠ نيوتن، الجذب الأرض للقمر.
- على بعد ١٥٠ كم من سطح الأرض وبعد أن أصبح على بعد ١٥٠ كم من سطح الأرض فقد ربع كتك نتيجة الحتراق الوقود احسب وزنه حيننذ علمًا بأن كتلة الأرض ٥,٩٧ × ٢٤١٠ كجم وطول نصف
- ا قمر صناعي كتلته ك كجم يدور على ارتفاع . ٤٤ كم من سطح الأرض التي كتلتها ٢ × ، ٢٤ كجم وبصف « ۲۲۷۵ نیوتن قطرها ٦٣٦٠ كم. أوجد ك الأقرب كجم علمًا بأن ثابت الجذب العام يساوى ٦,٦٧ × ١٠-١٠ نيوتن. ٩/كجم٢ نيوتن. ٩/كجم٢
- إذا علمت أن كتلة الأرض ٢٤١٠ × ٢٤١٠ كجم وطول نصف قطرها ٦٠٣ × ١٠ متر أوجد شده جذب ۲۰۰۰ کچم، الأرض لجسم كتلته ١٠٠٠ كجم موضوع على سطح الأرض ومنها أوجد عجلة الجاذبية الأرضية.
- إذا كانت كتلة الأرض قدر كتلة القمر ٨١ مرة وقطراهما ١٢٧٥٦ كم ، ٣٤٧٦ كم على الترتيب فإذا كانت ۱۲ × ۹ ، ۹ ، ۹ مرد النيوس ع ٩ ، ٩ م/د ١ عجلة الجاذبية الأرضية ٨, ٩م/٣ فكم يكون تسارع الجاذبية على سطح لقمر ؟
- فِي إذا كانت كتلة المريخ تساوى ١٠٧٠ من كتلة الأرض وطول نصف قطر الأرض ٢٤٠٠ كم وعجلة الجاذبية " 1,17° على سطح المريخ تساوى ٢٨,٠ من عجلة الجاذبية على سطح الأرض. احسب طول نصف قطر المريخ،
  - اذا علمت أن كتلة الأرض تساوى ٩٧ ، ٥ × ٢٤١٠ كجم وطول نصف قطرها ٦٠٣٤ × ٦٠٠٠ متر وكتلة «۲۹۹۱» ۲۰ متر» القمر تساوى ٣٦، ٧ × ٢٠١٠ كجم فأوجد طول نصف قطر القمر إذا كانت الجاذبية على سطح الأرض سنة ۱۹۲۷، ۱ بد ۱۰ متوه
    - الدار المحطة فضائية دولية وزنها على سطح الأرض ٢١٩٩٧،٦ نيوتن. أوجد وزنها عندما تكون في المدار الخارجي على ارتفاع ٢٥٠ كم من سطح الأرض علمًا بأن طول نصف قطر الأرض يساوي ٦,٣٧ × ١٠ كم ۱۹۰ × ۲ ، ۷۹ نیوتن، 1.7

مركبة فضائية وزنها ٢١٩٦٠٠ نيوتن على سطح الأرض ووزنها على سطح المريخ ٨٣١٥٧ نيوتن فإذا كانت كتلة الأرض ٢ × ٢٠١٠ كجم وطول نصف قطرها ٣٣١٠ كم ، وكتلة المريخ ٢,٢٩ × ٢،٢٠ أوجد طول نصف قطر كركب المريخ.

سقطت كرة من يد رائد فضاء من على ارتفاع ٧٣٥ سم من سطح القمر فاصطدمت بسطح القمر بعد ٢٠ توانٍ فإذا كانت كتلة القمر ٢٠١٠ × ٢٠١٠ كجم وكتلة الأرض ٩٠،٥ × ٢٤٠ كجم وطول نصف قطر الأرض ٢٠،٢ × ٢٠١٠ متر وعجلة جاذبية الأرض هي ٩٠٨ متر/ث . أوجد طول نصف قطر القمر، ١٧٢٤٢١٥ متر،

إحدى شركات التنقيب عن البترول بالبحر الأبيض المتوسط قامت بدق أسطوانه مفرغة ارتفاعها ٢٠٠٠ متر ثم قامت بإنزال جسم كتلته واحد طن مربوطًا بحبل سوف ينقطع إذا بلغ الشد فيه ٩٩٠٠ نيوتن في هذه الأسطوانة فإذا كانت كتلة الأرض ٦×٠٠١ كجم، وطول نصف قطرها ٢٣٦٠٠٠٠ متر فهل سيصل الجسم إلى قاع الأسطوانة أم سينقطع الحبل قبلها وإن كان الحبل سينقطع فاحسب المسافة التي تدلى بها الحبل إلى لحظة انقطاعه.





#### ي راحظ كُلًا مِن المواقف التائية :

## سلة بها ٣ كرات حمراء متماثلة

سلة بها ٣ كرات متماثلة أتوانها (حمراء – خضراء – سوداء)

أنا لا أعلم لون الكرة للسحوية ولكتها إما حبراء أنخشراء أو سوداء

تجربة عشوائية



سلة تحتوى على ٣ كرات متماثلة

غير معروف ألوانها

ليست تجربة عشوائية

أذا لا أعلم لون الكرة

المسحوبة ولا أستطيع

أن أتنبأ حتى بالألران المكنة المدوث





ليست تجربة عشوائية

### التجرية العشوائية

هى كل تجربة يمكن معرمة جميع النواتج المكنة لها قبل إجرائها ولكن لا نستطيع أن نحدد أيًا من هذه النواتج سوف يتحقق فعلاً عند إجرائها.

## فضاء العينة (أو فضاء النواتج) :

هو مجموعة كل النواتج المكنة الحدوث لتجربة عشوائية ما ويرمز له عادة بالرمز (ف) ويرمز لعدد عناصر فضاء العينة بالرمز له (ف).

## مثالِ 🕥

بيُّن أيًّا من التجارب التالية عشوالية وأيها غير عشوائية ثم اكتب فضاء العينة لكل من التجارب العشوائية ، مبينًا عبو عناصره :

- إلقاء قطعة نقود مرة واحدة وملاحظة الوجه الظاهر.
- إلقاء حجر نرد مرة واحدة وملاحظة العدد الظاهر على الوجه العلوى.
- ٣ سحب بطاعة من خمس بطاقات مرقمة من ١٠ إلى ١٤ وملاحظة العدد المكتوب على البطاقة.
- ﴿ المسحب بطاقة مرقمة من حقيبة تحتوى على مجموعة من البصاقات المرقمة (دون أن نعرف أرقامها) وملاحظة رقم البصاقة المسحوبة.
- و سحب كرة من كيس يحتوى على كرة سوداء وكرة حمراء وكرة صفراء وكرة بيضاء وملاحظة لون الكرة المسحورة
  - ٦ اختيار عدد أولى ينحصر بين ١٥ ، ٢٢

#### ♦ الحــــل

التجربة عشوائية ، النواتج الممكنة لهذه التجربة هي : صورة (ص) ، كتابة (ك)  $T = \{ \omega : \omega \} : \omega = \{ \omega : \omega \}$ 

التجرية عشوائية ، ف
$$= \{ ۲ ، ۲ ، ۲ ، 3 ، ه ، 7 \}$$
 ، درف $= 7$ 

$$a = (-i)$$
 التجربة عشوائية ، ف $a = \{11 , 11 , 17 , 17 , 18 \}$  ،  $a = (-i)$ 

2 التجرية غير عشوائية.

ه - (ده) ، د 
$$\{ \text{۳۱ , ۲۹ , ۲۳ , ۱۹ , ۱۷} \}$$
 ، د رده) - ه

# مثال 🕜

اكتب فضاء العينة لتجربة إلقاء قطعة نقود مرتين متتاليتين وملاحظة تتابع الصور والكتابات مبينًا عدد عناصره.

#### ♦ التـــــل

كل ناتج من نواتج التجربة هو زوج مرتب على الصورة: (ناتج الرمية الأولى ، ناتج الرمية الثانية) وحيث إن النواتج المكنة لكل من الرميتين الأولى و لثانية هي: صورة (ص) أ، كتابة (ك)

$$\left\{ (\textbf{el}, \textbf{el}) : (\textbf{oe}, \textbf{el}) : (\textbf{el}, \textbf{oe}) : (\textbf{oe}, \textbf{oe}) \right\} = \textbf{de} : :$$

تواتع نواتع الضاء الرمية الأولى الرمية الثنية العبة (ك) (ص,ص)

(w,a)

(0.0)

#### وللحظية :

فضاء نواتج إلقاء قطعتى نقود متمايزتين (مختلفتين في اللون أو الشكل أو الحجم ...) معًا في أن واحد هو نفس فضاء نواتج إلقاء قطعة نقود واحدة مرتبن متتاليتين.

ويكون كل دتج من تواتج التجربة هو زوج مرتب على الصبورة (وجه القطعة الأولى ، وجه القطعة الثانية)

#### مثال 🕜

اكتب فضاء العينة لتجربة إلقاء حجر نرد مرتبن متتاليتين وملاحظة العدد الذي يظهر على الوجه العلوي في الرميتين مبينًا عدد عناصره.

و المسال

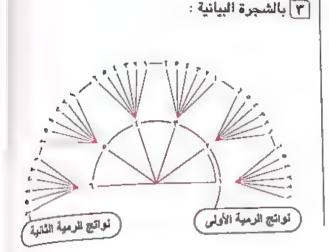
كل ناتج من نواتج النجرية هو زوج مرتب على الصورة (ناتج الرمية الأولى ، ناتج الرمية الثانية).

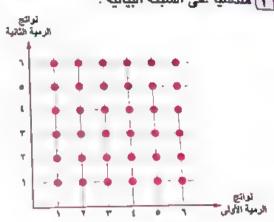
وبمكن تمثيل مصاء العليه رقاا بالصور الثالية

### ا على صورة جدول

| ٦       | ¢       | ٤       | <b>r</b> | ۲       | 1       | نوائج الرمية الأولى |
|---------|---------|---------|----------|---------|---------|---------------------|
| (1.1)   | (0 c 1) | (1 : 3) | (f + f)  | (7 + 7) | (/ ( /) | 1                   |
| (7 : 7) | (° 4 Y) | (E : Y) | (7 . 7)  | (* 2 *) | (1 : 1) | 4                   |
| (7:1)   | (0 : 7) | (5 , 7) | (7 , 7)  | (7 , 7) | (107)   | 4"                  |
| (3 + 5) | (0 6 8) | (2 : 2) | (7 : 2)  | (3 : 7) | (1 : 1) | £                   |
| (7 0 0) | (0 6 0) | (8 1 0) | (7 60)   | (4 . 0) | (1 60)  | ٥                   |
| (7.7)   | (1:0)   | (5,7)   | (F + 7)  | (F = 7) | (1 (1)  |                     |

## آ مندسيًا على الشبكة البيانية:





#### وللحظـــات :

- \* فضاء العينة لتجربة إلقاء هجر نرد مرتين متتاليتين هو نفسه فضاء العينة لتجربة إلقاء حجرى نرد متمايزين مرة واحدة.
- \* عدد عناصر فضاء العينة =  $(v)^{\sqrt{-2}}$  حيث vهو عدد النواتج المكنة للرمية الواحدة ، vهو عدد الرميات. فمثلاً عند إلقاء حجر نرد ثلاث مرات فإن عدد عناصر فضاء العينة =  $(7)^7 = 717$

# مثالِ 🔇

صندوق به ٣ كرات إحداها بيضاء والثانية حمراء والثالثة سوداء. سحبت كرتان من الصندوق ولوحظ لونهما. أوجد فضاء العينة مبينًا عدد عناصره في كل من الحالات الآتية :

- [ إذا سحبت الكرتان الواحدة بعد الأخرى مع الإحلال.
- ] إذا سحبت الكرتان الواحدة وراء الأخرى بدون إحلال.
  - ٣] إذا سحيت الكرتان معًا.

#### 4 الحـــل

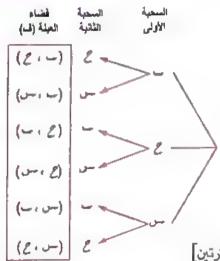
السحية السحية فضاء (الأولى الشائية الميئة (ف) (الأولى الشائية الميئة (ف) (ب، ب) (ب، ب

نرمز للكرة البيضاء (ب) ، والكرة الحمراء (ع) والكرة السوداء (س)

ا إذا سحبت الكرتان الواحدة بعد الأخرى مع الإحلال «معناها أن الكرة المسحوبة أولاً تعاد إلى الصندوق قبل السحبة الثانية». وباستخدام الشجرة البيانية المقابلة نجد أن:

 $(--, -) \cdot (2 \cdot -) \cdot (--, -) = -i$   $(--, 2) \cdot (2 \cdot 2) \cdot (--, 2) \cdot$   $(--, -) \cdot (2 \cdot -) \cdot (--, -) \cdot$ 

، له (ف) = ١



آ إذا سحبت الكرتان الواحدة وراء الأخرى بدون إحلال معناها أن الكرة المسحوية أولاً لا تعاد إلى الصندوق قبل السحبة الثائبة»

وباستخدام الشجرة البيانية المقابلة نجد أن:

$$( \boldsymbol{\omega} : \mathcal{E} ) : ( \boldsymbol{\omega} : \boldsymbol{\omega} ) : ( \mathcal{E} : \boldsymbol{\omega} ) \} = \boldsymbol{\omega}$$
 
$$\{ ( \mathcal{E} : \boldsymbol{\omega} ) : ( \boldsymbol{\omega} : \boldsymbol{\omega} ) : ( \boldsymbol{\omega} : \mathcal{E} ) :$$

ء به (ف) = ٢

٣ إذا سحبت الكرتان معًا [في هذه الحالة لا يراعي ترتيب ظهور الكرتين]

ア=(山)ル・{いーと・一と・一一}=山

### مثال 🕜

اكتب فضاء العينة لكل من التجارب العشوائية التالية مبينًا هل هو منته أم غير منته :

- ﴿ إِلْقَاء قطعة نقود ثم حجر نرد وملاحظة ما يظهر على وجهيهما العلويين (ماذا يحدث إذا ألقى حجر النرد أولاً ثم قطعة النقود).
  - آ] التسديد على هدف ٤ مرات على الأكثر على أن تتوقف عن التسديد عند إصابته،
    - ٣ التسديد على هدف ما إلى أن تتم إصابة الهدف وملاحظة عدد مرات التسديد.

#### ﴾ الحسل

منته عنته الفضاء منته 
$$Y = Y \times Y = (\mathbf{i}_{-1})$$
 ، من

115 الحد صد (تطبيقات الرياضيات) م ١٥ / ثانية ثانوي / الثيرم الثاني للحظ أن

ف ب ن ف ب ولكن له (ف) = له (ف)

الرمية الرمية الرمية الرمية الرمية الرابعة الرابعة

إنا رمزنا للإصابة بالرمز (ص) ورمزنا للخطأ بالرمز (غ) وباستخدام الشجرة البيانية المقابلة نجد أن :  $\{ \omega : (3 + 2) : (3 + 3) : (3 + 3) \}$ 

، (غ، غ، غ، ص) ، (غ، غ، غ، غ) } ، (غ، غ، غ، ص) ، (غ، غ، غ، غ)

ء له (ف) = ه

«هذا الفضاء منته ويسمى أيضًا بالفضاء غير المنتظم»

س فير منته عبر منته الفضاء غير منته الفضاء غير منته ا

#### وللحظـــة :

يكون فضاء العينة منتهيًا إذا كان عدد عناصره محدودًا ويكون غير منته إذا كان عدد عناصره غير محدود وسندرس فقط فضاء النواتج المنتهي.

- الدط في تجربة القاء حجر نرد مرتبن متتالبتين الفرق بين
  - العددين الظاهرين على الوجه العلوي».

- آ] ملاحظة «مجموع العددين الظاهرين على الوجه العلوي».
- $(-, -) \cup \{ (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -), (-, -),$

# الاحداث

#### \* الحدث :

هو أي مجموعة جزئية من فضاء العينة.

### \* وقوع الحدث :

يقال إن حدثًا ما قد وقع إذا كان ناتج التجربة العشوائية هو أحد عناصر المجموعة التي بثالف منها هذا الحدث. \* الحدث المؤكد (ف) :

- هو حدث لابد أن يقع عند إجراء التجربة العشوائية.
  - \* الحدث المستحيل (۞) :
- هو حدث لا يمكن أن يقع عند إجراء التجربة العشوائية.
  - الحدث البسبط (أو الأولى) :

هو مجموعة جزئية من فضاء العينة (ف) تحتوى على عنصر واحد فقط.

# العمليات على الأحداث

# تقاطع حدثین († 🕥 🛶) :

- \* هو حدث وقوع أ و سمعًا
  - \* هو حدث وقوع الحدثين معًا.

# اتداد ددئین († ( → ( ) - ) :

- \* هو حدث وقوع الله عنه أو كليهما
  - \* هو حدث وقوع أحدهما على الأقل.

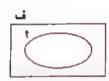
# 🔭 الفرق بين حدثين (۲ – ب) :

- \* هو حدث وقوع ٢ فقط
- \* هو حدث وقوع ا و عدم وقوع ب
  - -----t

# ع الحدث المكمل (أ) :

\* هو حدث عدم وقوع ١





قمثلاً في تجربة إلقاء حجر نرد مرة واحدة وملاحظة العدد الظاهر على الوجه العلوى نجد أن:

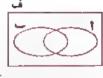
وإذا كان : ١ حدث الحصول على عدد زوجي عب حدث المصول على عدد أولى

$$\{Y\} = -\bigcap f =$$
 الحدثين معًا  $\{Y\}$ 

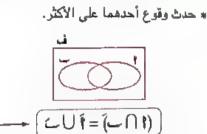
$$\{0: T: 1\} = \vec{q} = 0$$
 مدث عدم وقوع  $q = \vec{q}$ 

## \* والجدول الآتي يرضح بعض الأحداث والتعبير اللفظي عنها وتمثيلها بشكل ثن:

\* حدث عدم وقوع أى من الحدثين. \* حدث عدم وقوع أ وعدم وقوع ب ف

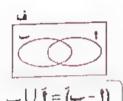


قانونا لي مورجان ← ( (۱ ا س) = ۱ مرت

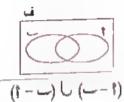


\* حدث عدم وقوع الحدثين أو و معًا.

- ه حدث وقوع م أو عدم وقوع أ
  - \* حدث عدم وقوع أ فقط.



- \* حدث وقوع أحد الحدثين دون الآخر.
  - \* حدث وقوع أحد الحدثين فقط.
- \* حدث وقوع أ فقط أو وقوع س فقط.



\* المحداث المتناعية : يقال إن الحدثين متنافيان إذا استحال وعومهما معا (في نفس الوقت) أي أن وقوع أحدهما ينفى (يمنع) وقوع الآخر.

فعثلًا \* إذا كان أ «حدث نجاح باسم في اعتمال من من من من من من المنان» فإن وقوع أحد الحدثين ينفى وقوع الآخر.

# تغريف

ا يقال إن الحدثين ٢ ، - من فضاء عينة ف منتافيان إذا وفعط إدا كان ١ م - = ا

آً كَانْتُ مِتْنَافِيةُ مِنْنَافِيةً إِذَا وَفَقَطُ إِذَا كَانْتُ مِتْنَافِيةٌ مِثْنَى مِثْنَى مِثْنَى

## ملاحظـــات :

- \* الأحداث البسيطة (الأولية) المختلفة في أي تجربة عشوائية تكون متنافية.
  - \* الحدث أ ومكمله أحدثان متنافيان ويكون:

ا ا ا ا ا ا ا ا العدث المستحيل) € العدث المستحيل

آ أ U أ = ف (الحدث المؤكد).

في تجربة إلقاء حجر نرد مرة واحدة وملاحظة العدد الذي يظهر على الوجه العلوى له.

اكتب فضاء العينة ثم اكتب كلاً من الأحداث الآتية مبينًا أيًا من هذه الأحداث بسيط وأيها مؤكد وأيها مستحيل:

۱ مدث «الحصول على عدد أكبر من أو يساوي ٣»

آ ب حدث «الحصول على عدد أصغر من ٥»

٣ حدث «الحصول على عدد يقبل القسمة على ٣»

ع و حدث «الحصول على عدد فردى غير أولى».

o ه حدث «الحصول على عدد أكبر من ٢ وأصغر من ٣»

٦] و حدث «الحصول على عدد ينحصر بين . ، ٧»

#### و الحسل

## مثال 🕜

في تجربة اختيار عدد صحيح من بين الأعداد ١ إلى ١٠

اكتب فضاء النواتج ثم عيِّن كلاً من الأحداث الآتية:

۱ مدث «الحصول على عدد زوجي».

٣ حاحدث «الحصول على عدد فردى».

۵ هـ حدث «الحصول على عدد ≤ ۳»

٧ ك حدث «الحصول على عدد زوجي أولى». ﴿ لَ حدث «الحصول على عدد زوجي أو أولى».

-1 حدث «الحصول على عدد يحقق المعادلة : -1 - ه س = -1».

من حدث «الحصول على عدد يحقق المتنابنة : ٣ س - ١  $\geq 1$ ه.

آ س حدث «الحصول على عدد أولى».

ه. الحصول على عدد يقبل القسمة على ٤ هـ.  $\xi$ 

آ و حدث «الحصول على عدد مربع كامل».

{1. c A ( V c ) c 0 c 2 c 7 c 7} = - U ! = J ]

{V:0: T: T} = - [T]

 $\{A \in E\} = 5 \subseteq$ 

re={1,3,P}

{1. (9 ( ) ( ) = 00 ].

#### مثال 🚯

ف تجربة رمى قطعة نقود مرتين متتاليتين وملاحظة تتابع ظهور الصور والكتابات اكتب فضاء العينة ف ثم عبر عن كل من الأحداث التالية :

- (١) ٢ حدث «المصول على صورة في الرمية الأولى».
- آ ب حدث «المصول على صورة في إحدى الرميتين».
- المعدث والمصول على صورة في إحدى الرميتين وكتابة في الرمية الإخرى».
  - عدث «الحصول على نفس الشيء في الرميتين».
    - 👩 هـ حدث «الحصول على صورة في الرميتين».
  - الرميتين، الحصول على صورة على الأكثر في الرميتين،

#### ♦ الحسل

ف = {(ه ، ه) : (ه ، ه) : (ه ، ه)} = ف

 $\{(\omega, \omega)\} = \{(\omega, \omega), (\omega, \omega), (\omega, \omega)\} = \{\overline{1} | \omega, \omega\} \}$   $\{(\omega, \omega), (\omega, \omega)\} = 5 \{(\omega, \omega), (\omega, \omega), (\omega, \omega)\} = 5 \{(\omega, \omega), (\omega, \omega), (\omega, \omega), (\omega, \omega)\} = 5 \{(\omega, \omega), (\omega, \omega), (\omega, \omega), (\omega, \omega), (\omega, \omega), (\omega, \omega)\} = 5 \{(\omega, \omega), (\omega, \omega), (\omega, \omega), (\omega, \omega), (\omega, \omega), (\omega, \omega), (\omega, \omega)\} = 5 \{(\omega, \omega), (\omega, \omega)$ 

# مثال 🚯

من مجموعة الأرقام (١ ، ٢ ، ٣ ، ٤) كون عدد من رقمين مختلفين.

اكتب فضاء العينة لهذه التجربة ثم أوجد كلًا من الأحداث الآتية :

- ۱ حدث «مجموع الرقمين = ٧»
- 🏲 حدث «مجموع الرقمين عدد أولى».
  - a هم حدث «رقم الأحاد زوجي».
- [ ٤ و حدث «العدد اسانج يغيل القسمة على ٣ » [ ٤] و حدث «رقم العشر، ت أولى».

] - حدث «مجموع الرقمين عدد زوجي».

ثم أوجد كلاً من: ١ ال ، ، ٥ ١ ه - ، ١ أوجد كلاً من

#### 

باستخدام الشجرة البيانية المقابلة نجد أن:

Vale Handle

[114]

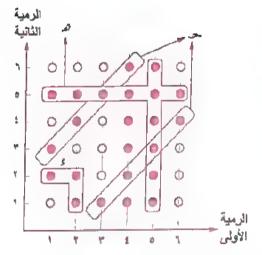


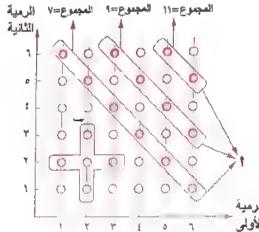
$$\left\{ TE: 1E: TY: 1Y \right\} = -- a: \left\{ YE: EY \right\} = s \cap -: \\ \left\{ 1E: YY: YY: 1Y: E1: Y1 \right\} = \left( -- \cup 1 \right) = -- \cap 1 \right\}$$

في تجربة إلقاء حجر نرد مرتين متنائيتين وملاحظة العدد الذي يظهر على الوجه العلوى في الرميتين ارسم شكلاً هندسيًا لفصاء العينة ثم اكتب كلاًّ من الأحداث الآتية موضحًا إياها على الشكل الهندسي لفضاء العينة :

- 1 أحدث «الحصول على عددين مجموعهما فردى وأكبر من ١٠».
- آ حدث «الحصول على عددين أحدهما ٢ ومجموعهما أصغر من أو يساوي ٥»،
  - ٣] حدث «الحصول على عددين الفرق المطلق بينهما بساوى ٢».
    - عدث «الحصول على عددين أكبرهما هو العدد ٢».
    - ه مرة واحدة على العدد ه مرة واحدة على الأقل». بيِّن هل الأحداث أ عب عو متنافية أم لا.

و الحصل





$$\boxed{1} \ \, ? = \{ (\digamma, \uparrow) : (\circ, \uparrow) : (?, 3) : (\uparrow, 3) : (\uparrow, 7) : (f, 7) : (f$$

$$\{(\Upsilon, \Upsilon), (\Upsilon, \Upsilon), (\Upsilon, \Upsilon), (\Upsilon, \Upsilon), (\Upsilon, \Upsilon)\} = \smile \Gamma$$

لاحظ اله إذا كان الفرق المطبق بين عددين = ٢ فإن العددين يمكن أن يكرنا (٥ - ٣) ... c (0 c T) ol

#### مثال 🕥

ألقيت قطعة نقود مرة واحدة، فإذا كان الوجه الظاهر يحمل كتابة فسوف يلقى حجر نرد مرة واحدة أما إذا كان يحمل صورة فسوف تلقى قطعة لنقود مرة ثانية.

اكتب فضاء العينة ثم اكتب كلاًّ من الأحداث الآتية :

۱ ۹ حدث «ظهور كتابة وعدد زوجي».

٣ حدث «ظهور كتابة على الأقل».

(a) هـ حدث عظهور صورة أو عدد أصغر من ٣٠.

٧ ثر حدث «وقوع أ وعدم وقوع ؟».

آ سحدت عظهور صورة أو عدد أولى».

2 وحدث «ظهور كتابة وعدد مربع كامل».

{(7,0),(7,0)}=5-9-5[Y]

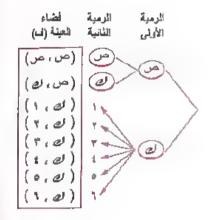
آ و حدث «عدم وقوع ح».

٨ ٤ حدث «وقوع أ ، هـ معًا ه.

#### ﴿ الجـــل

باستخدام الشجرة البيانية المقابلة نجد أن

$$\{(\varepsilon, \omega), ((\varepsilon, \omega))\} = s \varepsilon$$



# غلى بعض المصطلحات والمفاهيم الأساسية - الأحداث - العمليات على الأحداث

രഹ്ഥ 🎈 و تذکر ס [גַּאַניו מַּיַר 🛄 من أسئلة الكتاب المدرسي 🚜 مستویات علیا أولًا ﴿ أَسْلَكُ الْاحْتِيارُ مَنْ مِتَعَدِدٍ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة : في تجربة اختيار أحد ارقام العدد ٢٦٣٤٥ عشوائيًا فإن فضاء العينة هو ............ {Y, Y, E, 0}(1) (4) {03,75,77} { Y7780} (=) (L) {F, Y, Y, 0,3} 😙 سحب بطاقة من مجموعة بطاقات مرقمة دون معرفة الأرقام المكتوبة على البطاقات يعبر عن ........ (1) تجربة عشوائية. (ب) ليست تجربة عشوائية. (ج) حدث مستحیل. (د) حدث مؤكد، 😙 إذا رمز إلى إصابة الهدف بالرمز ص وعدم اصابته بالرمز خ وكانت تجربة التسديد على الهدف ٣ مرات على الأكثر بحيث نتوقف عن التسديد عند إصابة الهدف فإن فضاء العينة = ...... (1) (ちょき) (ちょう) (ちょう) (ちょう) (1) (ب) {ص، ص، ض، خ)، (ص، خ، خ)، (خ، خ، خ) (ج) {(خ ، خ ، ص ، ص ) ، ص } { ( ( ) : ( ) : ( ) : ( ) : ( ) : ( ) : ( ) } ( ) (٤) في تجربة القاء ٢ قطع نقود متمايزة مرة واحدة وملاحظة تتابع ظهور الصور والكتابات فإن عدد عناصر فضاء العبنة = .... (ج) ۲۷ 78 (s) T ( ) A(1) (٥) في تجرية إلقاء حجز نرد ٣ مرات متتاليه فإن عدد عناصر فضاء العينة = .....

(1) 117 (ج) ۲٦ (ب) ۸۱ (i) YY (٦) في تجربة عشوائية ، صندوق به ٣ كرات متماثلة ومرقمة من ١ إلى ٣ سُحبت كرتان الواحدة بعد الآخرى مع اعادة الكرة المسحوية قبل سحب الثانية وملاحظة حاصل ضرب العددين المكتوبين على الكرتين فإن عدد عنامس فضاء العينة = ..... YY (a) (ج) ۱۲ 7(4) 9(1) 141 ال حاصر (تطبيقات الرياضيات) ٢١٠ / ثانية ثانوي / التيرم الثاني

| {                 | نام [۲ ء ، ، ه ، ۲           | من مجموعة الأرا   | نّ من ٣ أرقام مختلفة ،          | بة تكوين عدد مكو | ﴾ ﴿ فَي تَجِرِهِ     |
|-------------------|------------------------------|-------------------|---------------------------------|------------------|----------------------|
|                   |                              |                   |                                 | عناصر فضاء ال    |                      |
| 7.8               | (1)                          | (ج) ۸۸            | ۲٤ (د                           | رب)              | 14(1)                |
| أوجه الوان        | ر فيها الرقم ٦ على           | المرات التى يظه   | ، مرات وملاحظة عدر ا<br>العدة = | ء حجر نرد ثلاث   | 🔥 عند القا           |
|                   |                              |                   |                                 |                  | O                    |
| ٤                 | . (3)                        | (ج) ۳             | ۲٦ ( د                          | (ب               | (1) F                |
| مرتين أو أخطأ الس | إذا أصاب الهدف ،             | ، تتوقف التحرر، آ | على المرمى عدة مرات             | بة تصويب لاعب    | (٩) في تجرب          |
| الهداف            |                              |                   | -                               | _                |                      |
| ٦                 | (4)                          | (ج) ٤             | ٨ (٠                            | <sub>r</sub> a)  | (1)                  |
| ان الآخ           | المحدثان في بالمحدث          | عن وقوع أي مر     | عبر الجزء المظلل فيه .          | الاشكال الآتية ي | (۱۰) ای من ا         |
| _                 | <u>ئى</u>                    |                   | <u></u>                         |                  | 1                    |
|                   | 7                            | 55                |                                 |                  |                      |
|                   |                              |                   | (÷)                             |                  | (1)                  |
| (2)               | (+                           | <del>-</del> )    | ( <del>4</del> )                | . 7.591 JK&\$!   | (۱۱) أي من           |
|                   | :                            | فيه عز أ ل ب      | يعبر عن الجزء ، لظلل            | المستان روبية إ  |                      |
|                   |                              |                   | 2772                            |                  |                      |
|                   |                              |                   | ( )                             |                  |                      |
| (7)               | د)                           | ·,                | (U)                             | ارزا وسيحاثا     | (۱۲) اِذَا کا:       |
|                   | ن بالشكل اللقابل             | الم المحر، لمظي   | ن من قضاء العبد ف               | ن                | يعبر عر              |
| ا ا               |                              | ( ·- )            |                                 | -1               |                      |
|                   |                              |                   |                                 | ات               | ر <sub>ج)</sub> اً ا |
|                   |                              |                   | ن من فضاء العينة ف              |                  |                      |
| <u>.</u>          | ل بالشكل المقابل             | الول الجرء المطا  | ن در حید ، دست                  | <u>ت</u>         |                      |
|                   |                              | <b>-</b> -∩∮(-)   |                                 |                  | J f (1)              |
|                   |                              |                   |                                 |                  |                      |
|                   | ( <b>-</b> ∩ ₹) - ( <b>-</b> |                   |                                 | ( <u>-</u> (     | T                    |
|                   | لل بالشكل المقابل            | ، فإن الجزء المظا | ان من فضاء العبنة ف             |                  |                      |
| <u>u</u>          |                              |                   |                                 | ىن               |                      |
| (0)               | 1                            | (پ) 🛶 (           |                                 |                  | · † (i)              |
|                   |                              | ¥(1)              |                                 | <b>-</b> ∪       | (ج) أ                |
|                   |                              |                   |                                 |                  |                      |

| <u></u>                |              |                        |                                             | (٥) في الشكل المقابل:              | į  |
|------------------------|--------------|------------------------|---------------------------------------------|------------------------------------|----|
|                        |              |                        | ن الحدث                                     | الجزء المظلل يعبر عز               |    |
|                        | ء كلاهما     | (ب) وقوع 🕯 أ، سـ أ     |                                             | (١) وقوع 🕈 ۽ س                     |    |
|                        |              | (د) وقوع أحد الحد      |                                             | (ج) وقوع أحد الحدث                 |    |
| دئين يساوي             | وع أي من الم | ئىوائية فإن حدث عدم وق | من فضاء العينة لتجربة عثا                   | الله إذا كان ا عب حدثين            | þ  |
| <i>-</i> ∪1            | (4)          | ← ∩ f (÷)              |                                             | <b>→</b> ∩†(1)                     |    |
|                        |              | =                      |                                             | (١) إذا كان: ١ ، وحد               | þ  |
| Í                      | (2)          | †(÷)                   | (ب)                                         | <b>†</b> (1)                       |    |
| *********              | وع ما فقط =  | عشرائية فإن حدث وقر    | ين من فضاء عينة لتجربة                      | ( اذا كان أ ، سحدث                 | þ  |
| ţ - <u>.</u>           | -(4)         | رج) ۴ (ج)              |                                             | <b>→</b> (i)                       |    |
|                        |              |                        |                                             | = (- U 1) (9)                      | þ  |
| ( <b>-∩</b> 1)         | (2)          | (ج) ف − († ∩ س)        |                                             | ←nf(i)                             |    |
|                        |              |                        |                                             | $\cdots = (- + \uparrow) \bigcirc$ | þ  |
| (1- <del>-)</del> L 1  | (4)          | (¢) (÷)                | (ب) 🛶 (۱۹)                                  | (۱) ف ا                            |    |
| معًا هو                | وقوع 🕯 و 🏎   | ربة عشوائية فإن حدث    | دتين من فضاء العينة لتج                     | (٢) إذا كان: ٩، سح                 | þ  |
| <i>⊷</i> ∩1            | 1(4)         | Ø (÷)                  | ( ( ↑ ( )                                   | (1) <del>ا</del> ل ب               |    |
| ل ←) هو                | ىإن : ف – (۴ | ۴ ، ب حدثان فیها ف     | العينة لتجربة عشوائية ،                     | (۲۲) إذا كان : ف فضاء              | þ  |
|                        |              |                        | أى من الحدثين ١ ، ب                         |                                    |    |
|                        |              |                        |                                             | (ب) حدث وقوع الحا                  | ŀ  |
|                        |              |                        |                                             | (ج) حدث عدم وقوع                   |    |
|                        |              |                        |                                             | (د) حدث وقوع ۱ ا ۱                 |    |
| ور عدد يقبل القسمة     | فإن حدث ظه   | ومرقمة من ١ إلى ١٠     | ن بین ۱۰ بطاقات متماثلة<br>                 | (۲۳) عند سحب بطاقة مر              | ģ  |
|                        | c.           | w a what               | المسجوبة هو                                 |                                    |    |
|                        |              |                        | f.v                                         |                                    |    |
| 4 5 bd → 41 b 77 fee   |              |                        | {\Y : \- : \                                | _                                  |    |
| ثقابه عي الرميه الأولى | حدث ظهور ۵   | ع الصنور والكتابات هإن | بين مساليدين ولوحط ساب                      | (28) ألقيت قطعة نقود مر<br>هو      |    |
| Į                      | (له، صريا)   | داها دها) که           |                                             |                                    |    |
|                        |              |                        | ص)، (ك ، ك ، ص)                             |                                    |    |
| L                      |              | _                      | ر (ص ، ك) ، (ك ، ك ) .<br>الص ، ك) ، (ك ، ك |                                    |    |
| † هو                   | فإن الحدث    |                        |                                             | (۲۵) إذا كان المحدث من             |    |
|                        |              |                        | -<br>(ب) حدث مستحیل،                        |                                    |    |
|                        |              | 7 - 7                  |                                             | Q = (1)                            | -1 |

| لظاهرين على الوجهين العلويين وايجاد القرق | (٦٦) في تجرية القاء حجري نرد متمايزين وملاحضة العددين اا |
|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| A144 * BF1                                | المطلق بينهما قإن الحدث المؤكد من الأحداث التالية هو     |

⟨∀⟩ في تجربة تكوين عدد من رقمين مختلفين من مجموعة الأرقام
 { a · r · Y }
 عدد عناصر الحدث «العدد الناتج عدد قردى» هو ..........

(ج) ٤

- (١) حدث ظهور عدد أولى.
- (ب) حدث ظهور عدد أكبر من أو يساوى ه
  - (ج) حدث ظهور عدد أكبر من ٦
- (د) حدث ظهور عدد زوجي له عاملان مختلفان فقط.

(ج) ۲۲

# (1) 37

## لانتاا الأسلة الصيدة

# اكتب فضاء العينة لكن من التجارب العشوائية الآتية ، مسنًا عدد عدوه :

- () سحب بطاقة من بين أربع بطاقات مرقباً عالاً رقام من ٢ إلى ٥ وملاحظة الرقم المكتوب على البطاقة.
  - 💎 اختيار عدد أولى ينمصر بين ١٠ ، ٢٠
  - (٣) اشتراك الأهلى والزمالك والإسماعيلي في دورة . الانبة وملاعضة أولاً: الفائز بها. ثانيًا: ترتيب الفرق الثلاثة.
  - ٤ إلقاء ثلاث قطع نقود متمايزة مرة واحدة وملاحظة تتابع ظهور الصور والكتابات.
    - الحصول على عدد مكون من رقمين مختلفين من الأرقام ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤
      - الحصول على عدد مكون من رقمين من الأرقام ١٠١٠
- ✓ كيس به ٤ كرات واحدة حمراء والثانية بيضاء والثالثة سوداء والرابعة صفراء ، والتجربة هي سحب
   كرتين واحدة بعد الأخرى وملاحظة أونهما :

أولًا : مع الإحلال (إرجاع الكرة الأولى قبل سحب الثانية). ثانيًا : بدون إحلال.

- ﴿ إلقاء حجر نرد مرة واحدة وملاحظة العدد الظاهر على الوجه العلوى فإذا ظهر عدد أقل من ٦ تُلقى قطعة نقود مرة واحدة ٢ وإذا ظهر العدد ٦ تُلقى قطعة نقود مرتين متتاليتين.
- إلقاء قطعة نقود ثم حجر نرد فيه وجهان يحملان الرقم ١ ، ووجهان يحملان الرقم ٢ ، ووجهان يحملان الرقم ٣ ، وملاحظة ما يظهر على وجهيهما العلويين.
  - (1) إلقاء قطعة نقود ثلاث مرات منتالية وملاحظة عدد الصور،
- ف تجربة إلقاء حجر نرد مرة واحدة وملاحظة العدد الظاهر على الوجه العلوى اكتب فضاء العينة ف ثم عبر عن أ كل من الأحداث الآتية ، مبينًا أي هذه الأحداث بسيط وأيها مؤكد وأيها مستحيل ؛
  - 1 أحدث «ظهور الرقم ٤».
  - ٣ حدث «ظهور عدد أكبر من ٣».
  - ۵ هـ حدث «ظهور عدد يقبل القسمة على ٧».
    - ∀ ك حدث «ظهور عدد فردى أولى».
    - ( عدد ليس مربعًا كاملاً».
  - ( س حدث عدد يحقق المعادلة : س (س ۲) = ۱۵».
    - (۱) صحدث «ظهور عدد يحقق المتباينة : س ≤ ٤».
- و حقيبة بها ٢٠ بطاقة متماثلة ومرقمة من ١ إلى ٢٠ ، سحبت بطاقة واحدة عشوائيًا ولوحظ العدد المسجل على البطاقة المسحوية ، اكتب الأحداث الآتية:
  - أ حدث «العدد المسجل زوجي وأكبر من ١٠».
  - 💎 حدث «العدد المسجل عامل من عوامل ۱۲».
  - ٣ حدث «العدد المسجل فردى ويقبل القسمة على ٣».
    - عدث «العدد المسجل مضاعف للعددين ٢ ، ٥٠. ﴿
      - العدث «العدد المسجل أولى».
  - التبد السجل يحقق المتباينة : ٥ ٠٠ ٣ ≤ ١٧».
  - قى تجربة إلقاء حجر نرد مرة واحدة وملاحظة العدد الظاهر على الوجه العلوى ،

اكتب فضاء العينة (ف) ثم عين كلًّا من الأحداث الآتية :

- () أحدث «ظهور عدد فردي».
  - ٣ حدث وقوع † و س معًا،
    - عدم وقوع الم
- على الأكثر.

﴿ حدث عقد أولى،

۲ سمدت «عدم ظهور الرقم ٥».

آ و حدث «ظهور عدد أولى».

٤ حدث «ظهور عدد أصغر من ٨».

A لحدث «ظهور عدد زوجي أو أولى».

- ٤ حدث وقوع أحدهما على الأقل.
  - ٦ حدث وقوع † فقط،
  - احدث وقوع أحدهما فقط.

| الصور والكتابات | <ul> <li>في نجربة رمى قطعة نقود مرتين متتاليتين وملاحظة نتابع</li> <li>أ اكتب فضاء العينة ف ثم عبر عن كل من الأحداث الآتية :</li> </ul> |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 | <ul> <li>اكتب فضاء العيئة ف ثم عبر عن كل من الأحداث الآتية :</li> </ul>                                                                 |

- ۱ حدث «الحصول على كتابة في الرمية الأولى».
- الرميتين فقط».
- ¬ حدث «الحصول على صورة في الرمية الأولى أو كتابة في الرمية الثانية».
  - عدث «عدم ظهور صورة».
  - ه حدث «ظهور نفس الشيء في الرميتين».
  - 🕥 وحدث «ظهور شيء مختلف في الرميتين».

# إلى القيت قطعة نقود مرتين متتاليتين ولوحظ تتابع الصور والكتابات ،

اكتب فضاء العينة لهذه التجربة ثم عيِّن الأحداث التالية:

- ۱ عدث «ظهور صورة واحدة بالضبط».
  - ¬ حدث «ظهور صورة على الأكثر».
  - (a) هم حدث «ظهور أكثر من صورتين».

تم وضح أيًا من هذه الأحداث يكون حدثًا أوليًا (سيطًا).

∀ حدث «ظهور صورة على القل».

٤ ك حدث «ظهور صورتين بالضبط».

🗓 🛄 عند إلقاء فصعة نقود عدة مرات وتوقفت التجربة عند ظهور صورة أو ٣ كتابات

اكتب فضاء النواتج ثم عين الأحداث الآنية:

- كثر»، ﴿ حدث «ظهور صورة على الأقل».
- ٤ ك حدث «ظهور صورتين على الأقل».

- ( ) أحدث عظهور صورة على الأكثر».
- ¬ حدث «ظهور كتابتين على الأقل».

مثِّل فضاء النواتج ف بشكل شجرة ، ثم اكتب ف وعيِّن منها الأحداث الآتية ؛

- ( ) أحدث «أن يكون رقم الآحاد فرديًا».
- ٣) حدث «أن يكون رقم العشرات فرديًا».
- 🌱 حدث «أن يكون كلا الرقمين فرديًا».
- ٤ حدث «أن يكون رقم الآحاد أو رقم العشرات فربيًا».
- (٥) هم حدث «مجموعة الأعداد التي بها الآحاد ضعف العشرات».
- الله حقيبة بها ٣ كرات حمراء ، ٣ كرات بيضاء. سحبت منها عشوائيًا ٣ كرات الواحدة بعد الأخرى بدون إحلال. الأكتب فضاء العينة ثم اكتب الأحداث الآتية :
  - ( ) أحدث «الحصول على كرتين حمراوين على الأقل».

| بية | لسحو | قة ا | بطاة | دة ال | إعا |
|-----|------|------|------|-------|-----|
|     |      |      |      |       |     |
|     |      |      |      |       |     |
|     |      |      |      |       |     |
|     |      |      |      |       |     |
| _   |      |      | مرة  | کل    | في  |
|     |      |      |      |       |     |
|     |      |      |      |       |     |
|     |      |      |      |       |     |
|     |      |      |      |       |     |
|     |      |      |      |       |     |
|     |      |      |      |       |     |
| _   |      |      |      |       | _   |
|     |      |      |      |       |     |
|     |      |      |      |       |     |
|     |      |      |      |       |     |
|     |      |      |      |       |     |
|     |      |      |      |       |     |

| بيضاوين على الأكثر». | كرتين | «الحصول على | ئىد ب |
|----------------------|-------|-------------|-------|
|----------------------|-------|-------------|-------|

﴿ حدث «الحصول على كرتين بالضبط من لون واحد».

1--1

> N - 0

**→**∩†(£)

اولًا قبل سحبت بطاقتان الواحدة بعد الأخرى من بين ٨ بطاقات متماثلة ومرقمة من ١ إلى ٨ مع إعادة البطاقة المسحوبة
 أولًا قبل سحب البطاقة الثانية ، ما عدد عناصر فضاء العينة ؟ وإذا كان :

﴿ أَحدَثُ «العدد في السحبة الثانية ثلاثة أمثال العدد في السحبة الأولى»،

٧ - حدث المجموع العددين أكبر من ١٣ ا.

اكتب كلًّا من أ ، ب هل أ ، ب حدثان متنافيان ؟ فسر ذلك.

له في تجربة إلقاء حجر نرد مرتين متتاليتين وملاحظة العدد الظاهر على الوجه العلوى في كل مرة الرسم شكلاً هندسيًا لفضاء العينة ف ووضح عليه كلاً من الأحداث الآتية :

- أ حدث «ظهور العدد ٣ في الرمية الأولى».
- ٣ حدث «ظهور العدد ٣ في الرمية الثانية».
- ٣ حدث «ظهور العدد ٣ في أي من الرميتين».
- ( $\check{\underline{i}}$ ) وحدث «ظهور عدد في الرمية الأولى يزيد ٢ عن العدد في الرمية الثانية».
- ( ) هـ حدث «ظهور عدد في الرمية الثانية يزيد ١ عن العدد في الرمية الأولى».

🙀 ألقى هجر نزد مرتبن متتاليتين ولوحظ العدد العاهر على الوساء العلوى في كل مرة

عين كلًا من الأحداث الأتية :

العددين ١٠٥٠،

🕦 🕽 حدث ممجموع العددين ٨٠٠.

والأوحدث واللجموع فلأس

😙 🗢 حدث «المجموع ٨ أو ١٠».

💿 ھر حدث مظهور عددین متساویین 🖟

ته في تجربة إلقاء حجرى مرد متمايزين وملاحطه العددين الظاهرين على الوجهين العلويين. 

الكتب كلًا من الأحداث الآتمة :

- 🐧 🎝 حدث «الفرق المطلق بين العددين الظاهرين = ٣».
- 💎 👣 حدث «مجموع العددين الظاهرين يساوي ١٠ على الأقل».
  - (r) إن حدث «أصغر العددين الظاهرين = ٤».

@ 1, nt

Ant (

- ↑ عدث «أكبر العددين الظاهرين ≤ ٣».
- √ أ₀ حدث «أكبر العددين الظاهرين ≥ ٥».

وضح كلاً من أي ، أي على الشكل الهندسي لفضاء العينة ف

- المجر العامر على الوجه العلوى الحجر المجرد العامر العامر العامر على الوجه العامر على الوجه العلوى الحجر المناهر على الوجه العلوى الحجر المناهر على الوجه العربية المناهر ال
  - 🚺 أحدث «ظهور كتابة وعدد زوجي».
  - الم مدث «ظهور صورة وعدد فردى».
  - المدث ال
    - ٤ ك حدث «وقوع الحدث أ فقط».
    - ( عدم وقوع اله عدم وقوع س».
- عند إلقاء قطعة نقود إذا كان الناتج صورة فسوف تلقى قطعة النقود مرة تأنية وتتوقف لتجربه ، أما إذا كان الناتج كتابة في المرة الأولى فسوف يلقى حجر نرد مرة واحدة. اكتب فضاء العينة لتلك التجربة ثم اكتب كلًا من الأحداث الآتية :
  - ( ) ا حدث «ظهور كتابة وعدد زوجى».
  - (٢) ب حدث عظهور صورة واحدة على الأقل».
    - ٣ حدث «ظهور كتابة وعدد أولى».



إذا كان لدينا فضاء عينة لتجربة عشوائية ما (ف) فإنه يمكننا تعريف مجموعة من الأحداث على هذا الفضاء ، ونستطيع أن نعبر عن مدى إمكانية وقوع أى حدث منه بصورة عددية بما يسمى احتمال الحدث ، وهو يحقق المسلمات الثلاث الآتية :

# مسلمات الاحتمال

ا لكل حدث أ رف يوجد عدد حقيقي يسمى احتمال الحدث أ ويرمز له بالرمز ل (أ) حيث : صغر  $\leq$  ل (أ)  $\leq$  ا أي أن = ل (أ) = الله أن = ل (أ) = الله أن = الله بالرمز ل (أ) الله بالمائل (أ) الله بالرمز ل (أ) الله بالرمز ل (أ) الله بالمائل (أ) الله بالرمز ل (أ) الله بالما

اً ل (ف) = ا أى أن احتمال وقوع الحدث المؤكد = ا أل أن احتمال وقوع الحدث المؤكد = ا الحدث المؤكد = ا

آیادا کان † ، ب حدثین متنافیین من فضاء العینة فی فإن : ل (†  $\cup$  ب  $\cup$  –  $\cup$  (†) +  $\cup$  (ب  $\cup$  ویمکن تعمیم هذه القاعدة لعدة أحداث متنافیة (مثنی مثنی) † ، ، ﴿ ، ، ﴿ ، ، ...... أر فیکون :  $\cup$  (†  $\cup$  †  $\cup$  (†  $\cup$  †  $\cup$  (†  $\cup$  ) +  $\cup$  (†  $\cup$  ) +  $\cup$  (†  $\cup$  ) +  $\cup$  (†  $\cup$  )

#### نتائج إمامي

12 (Ø) J 1

أي أن احتمال وقوع الحدث المستحيل = صفر

ا ل (۴) = ١ ل (۴) حيث أ هو الحدث لكمل الحدث ا

(-∩+)J-(-)J+(+)J=(-U+)J [T]

حيث † ، ب أى حدثين من فضاء العينة ف (ليسا بالضرورة حدثين متنافيين)

(-∩1) J-(1) J=(--1) J €

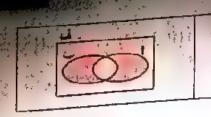
ه إذا كان : 1 - 1 فإن : 1 - 1 (٢) في حيث 1 - 1 حيث 1 - 1 فضاء العينة.

# الجدول الأتي يلخمى لنا احتمالات بعش الأحداث ، كما يوضح التعبير اللفظى عنها وتعثيلها بشكل لأن

| تمثيل العدث بشكل ان                   | التعبير عنه لغطيًا                                                                            | احتمال المنت       |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
|                                       | و احتمال وقوع المدث المؤكد = ١                                                                | ل (ف)              |
|                                       | ه احتمال وقوع الحدث المستحيل = صفر                                                            | (Ø)J               |
|                                       | » احتمال وقوع الحدث †                                                                         | · (f) J            |
| · · · · · · · · · · · · · · · · · · · | <ul> <li>احتمال الحدث المكمل للحدث إ</li> <li>احتمال عدم وقوع الحدث إ</li> </ul>              | ل (۱) = ل (ف - ۱)  |
|                                       | <ul> <li>احتمال وقوع ۱ اسمعًا.</li> </ul>                                                     | ( <b>-</b> ∩t)J    |
| <b>ن</b><br>د ا                       | * احتمال وقوع أ أو ساو كليهما.<br>* احتمال وعوع حدات عثر على * احتمال وقوع حدات الدين         | (-U1)J             |
| ,                                     | <ul> <li>احتمال وقوع † وعدر مرام م</li> <li>احتمال وقوع † فقط.</li> </ul>                     | (-∩t) J=(t) J      |
| ان<br>آت<br>ا                         | <ul> <li>احتمال عدم وقوع الحدثين معًا.</li> <li>احتمال وقوع أحدهما على الأكثر.</li> </ul>     | (-∩t) J=(-∪f) J    |
| 7-7-1                                 | <ul> <li>♦ احتمال عدم وقوع أي من الحدثين.</li> <li>♦ احتمال عدم وقوع † وعدم وقوع ب</li> </ul> | (-U1) J=(-∩1) J    |
|                                       | <ul> <li>لحتمال وقوع أو عدم وقوع أ</li> <li>احتمال عدم وقوع أ فقط.</li> </ul>                 | ( t) J = (- U f) J |
| - 1 -                                 | -                                                                                             |                    |

[(1-4) U(--1)]

\* احتمال وقوع أحد الحدثين ادُّون الآخر الله الحدثين فقط. \* احتمال وقوع أحد الحدثين فقط.



# حساب الاحتمال

إذا كان ف فضاء عينة لتجربة عشوائية ما جميع نواتجها (الأحداث الأولية) متساوية الإمكانات ، فإن احتمال

راتج التي تؤدى إلى وقوع الحدث 
$$\frac{1}{2}$$
 الى أن  $\frac{1}{2}$  عدد عناصر  $\frac{1}{2}$  عدد عناصر  $\frac{1}{2}$  عدد جميع النواتج الممكنة

## فمثلًا :

إذا كان لدينا صندوق به ٢٤ تفاحة منها ٤ تفاحات تالفة وسحبنا من الصندوق تفاحة واحدة بطريقة عشوائية ، فإن احتمال أن تكون التفاحة المسحوبة تالفة = عدد التفاحات في الصندوق  $\frac{1}{7} = \frac{2}{72} = \frac{3}{166}$ . ل (التفاحة المسحوبة تالفة)

# وللحظـــات :

- ١] في أي تجربة عشوائية تعتمد على إلقاء حجر نرد أو قطعة نقود فإننا نعتبر أن حجر النرد أو قطعة النقود منتظمة تمامًا ما لم ينص على خلاف ذلك.
- ٢] في أي تجربة عشوائية تعتمد على اختيار عنصر من مجموعة بها عدد محدود من العناصر فإننا نعتبر أن الاختيار يتم بطريقة عشوائية أى أن جميع عناصر فضاء العينة ف يكون لها قيم احتمالية متساوية (نفس فرص الحدوث)،

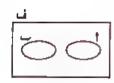
# عفات هامه عند دل المسائل

[١] إذا كان ا حس فإن :

[ ] إذا كان ٢ ، - حدثين متنافيين فإن :



\* ل (۶ ل س) = ل (ب)



$$\frac{1}{Y}$$
 إذا كان  $\frac{1}{Y}$  فإن  $\frac{1}{Y}$  فإن  $\frac{1}{Y}$  ويصفة عامة : إذا كان  $\frac{1}{Y}$  كان  $\frac{1}{Y}$  أنا كان  $\frac{1}{Y}$ 

## ع قانونا ددي مورجان»:

ولذلك نحد أن :

## ه الحظ الفرق بين التعبيرات الآتية :

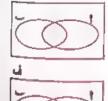
# 1-6=116=611=6-17

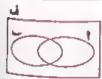
ولذلك نجد أن:

$$(-\cap ?) \cup -(?) \cup = (--?) \cup = (-\cap ?) \cup *$$

# ٧] من الشكل المقابل نجد أن:

# $(- \cap t) J = (- - t) J * A$





يمكنك دائمًا حل مسائل الاحتمالات باستخدام أشكال فن بجانب القوانين والجدول السابقين.

#### مثال 🚺

إذا كان س ، صحدتين من فضاء عينة في وكان : ل (س) = ٢٥ ، ، ، ل (ص) = ٤٨ ، ، ، ل (س ل ص) = ٢ ، ،

♦ الحبال

$$., o = ., t \land - 1 = ( \leadsto ) \cup - 1 = ( \leadsto ) \cup ., \land o = ., \land o - 1 = ( \leadsto ) \cup - 1 = ( \leadsto ) \cup \underbrace{1}$$

$$,\,\mathsf{1Y}=\mathsf{0}\,,\,\mathsf{7Y}-\mathsf{0}\,,\,\mathsf{70}=(\mathsf{00}\,\mathsf{00})\,\mathsf{00}-(\mathsf{00})\,\mathsf{00}=(\mathsf{00}\,\mathsf{00})\,\mathsf{00}=(\mathsf{00}\,\mathsf{00})\,\mathsf{00}=(\mathsf{00}\,\mathsf{00})\,\mathsf{00}=(\mathsf{00}\,\mathsf{00})\,\mathsf{00}=(\mathsf{00}\,\mathsf{00})\,\mathsf{00}=(\mathsf{00}\,\mathsf{00})\,\mathsf{00}=(\mathsf{00}\,\mathsf{00})\,\mathsf{00}=(\mathsf{00}\,\mathsf{00})\,\mathsf{00}=(\mathsf{00}\,\mathsf{00})\,\mathsf{00}=(\mathsf{00}\,\mathsf{00})\,\mathsf{00}=(\mathsf{00}\,\mathsf{00})\,\mathsf{00}=(\mathsf{00}\,\mathsf{00})\,\mathsf{00}=(\mathsf{00}\,\mathsf{00})\,\mathsf{00}=(\mathsf{00}\,\mathsf{00})\,\mathsf{00}=(\mathsf{00}\,\mathsf{00})\,\mathsf{00}=(\mathsf{00}\,\mathsf{00})\,\mathsf{00}=(\mathsf{00}\,\mathsf{00})\,\mathsf{00}=(\mathsf{00}\,\mathsf{00})\,\mathsf{00}=(\mathsf{00}\,\mathsf{00})\,\mathsf{00}=(\mathsf{00}\,\mathsf{00})\,\mathsf{00}=(\mathsf{00}\,\mathsf{00})\,\mathsf{00}=(\mathsf{00}\,\mathsf{00})\,\mathsf{00}=(\mathsf{00}\,\mathsf{00})\,\mathsf{00}=(\mathsf{00}\,\mathsf{00})\,\mathsf{00}=(\mathsf{00}\,\mathsf{00})\,\mathsf{00}=(\mathsf{00}\,\mathsf{00})\,\mathsf{00}=(\mathsf{00}\,\mathsf{00})\,\mathsf{00}=(\mathsf{00}\,\mathsf{00})\,\mathsf{00}=(\mathsf{00}\,\mathsf{00})\,\mathsf{00}=(\mathsf{00}\,\mathsf{00})\,\mathsf{00}=(\mathsf{00}\,\mathsf{00})\,\mathsf{00}=(\mathsf{00}\,\mathsf{00})\,\mathsf{00}=(\mathsf{00}\,\mathsf{00})\,\mathsf{00}=(\mathsf{00}\,\mathsf{00})\,\mathsf{00}=(\mathsf{00}\,\mathsf{00})\,\mathsf{00}=(\mathsf{00}\,\mathsf{00})\,\mathsf{00}=(\mathsf{00}\,\mathsf{00})\,\mathsf{00}=(\mathsf{00}\,\mathsf{00})\,\mathsf{00}=(\mathsf{00}\,\mathsf{00})\,\mathsf{00}=(\mathsf{00}\,\mathsf{00})\,\mathsf{00}=(\mathsf{00}\,\mathsf{00})\,\mathsf{00}=(\mathsf{00}\,\mathsf{00})\,\mathsf{00}=(\mathsf{00}\,\mathsf{00})\,\mathsf{00}=(\mathsf{00}\,\mathsf{00})\,\mathsf{00}=(\mathsf{00}\,\mathsf{00})\,\mathsf{00}=(\mathsf{00}\,\mathsf{00})\,\mathsf{00}=(\mathsf{00}\,\mathsf{00})\,\mathsf{00}=(\mathsf{00}\,\mathsf{00})\,\mathsf{00}=(\mathsf{00}\,\mathsf{00})\,\mathsf{00}=(\mathsf{00}\,\mathsf{00})\,\mathsf{00}=(\mathsf{00}\,\mathsf{00})\,\mathsf{00}=(\mathsf{00}\,\mathsf{00})\,\mathsf{00}=(\mathsf{00}\,\mathsf{00})\,\mathsf{00}=(\mathsf{00}\,\mathsf{00})\,\mathsf{00}=(\mathsf{00}\,\mathsf{00})\,\mathsf{00}=(\mathsf{00}\,\mathsf{00})\,\mathsf{00}=(\mathsf{00}\,\mathsf{00})\,\mathsf{00}=(\mathsf{00}\,\mathsf{00})\,\mathsf{00}=(\mathsf{00}\,\mathsf{00})\,\mathsf{00}=(\mathsf{00}\,\mathsf{00})\,\mathsf{00}=(\mathsf{00}\,\mathsf{00})\,\mathsf{00}=(\mathsf{00}\,\mathsf{00})\,\mathsf{00}=(\mathsf{00}\,\mathsf{00})\,\mathsf{00}=(\mathsf{00}\,\mathsf{00})\,\mathsf{00}=(\mathsf{00}\,\mathsf{00})\,\mathsf{00}=(\mathsf{00}\,\mathsf{00})\,\mathsf{00}=(\mathsf{00}\,\mathsf{00})\,\mathsf{00}=(\mathsf{00}\,\mathsf{00})\,\mathsf{00}=(\mathsf{00}\,\mathsf{00})\,\mathsf{00}=(\mathsf{00}\,\mathsf{00})\,\mathsf{00}=(\mathsf{00}\,\mathsf{00})\,\mathsf{00}=(\mathsf{00}\,\mathsf{00})\,\mathsf{00}=(\mathsf{00}\,\mathsf{00})\,\mathsf{00}=(\mathsf{00}\,\mathsf{00})\,\mathsf{00}=(\mathsf{00}\,\mathsf{00})\,\mathsf{00}=(\mathsf{00}\,\mathsf{00})\,\mathsf{00}=(\mathsf{00}\,\mathsf{00})\,\mathsf{00}=(\mathsf{00}\,\mathsf{00})\,\mathsf{00}=(\mathsf{00}\,\mathsf{00})\,\mathsf{00}=(\mathsf{00}\,\mathsf{00})\,\mathsf{00}=(\mathsf{00}\,\mathsf{00})\,\mathsf{00}=(\mathsf{00}\,\mathsf{00})\,\mathsf{00}=(\mathsf{00}\,\mathsf{00})\,\mathsf{00}=(\mathsf{00}\,\mathsf{00})\,\mathsf{00}=(\mathsf{00}\,\mathsf{00})\,\mathsf{00}=(\mathsf{00}\,\mathsf{00})\,\mathsf{00}=(\mathsf{00}\,\mathsf{00})\,\mathsf{00}=(\mathsf{00}\,\mathsf{00})\,\mathsf{00}=(\mathsf{00}\,\mathsf{00})\,\mathsf{00}=(\mathsf{00}\,\mathsf{00})\,\mathsf{00}=(\mathsf{00}\,\mathsf{00})\,\mathsf{00}=(\mathsf{00}\,\mathsf{00})\,\mathsf{00}=(\mathsf{00}\,\mathsf{00})\,\mathsf{00}=(\mathsf{00}\,\mathsf{00})\,\mathsf{00}=(\mathsf{00}\,\mathsf{00})\,\mathsf{00}=(\mathsf{00}\,\mathsf{00})\,\mathsf{00}=(\mathsf{00}\,\mathsf{00})\,\mathsf{00}=(\mathsf{00})\,\mathsf{00}=(\mathsf{00}\,\mathsf{00})\,\mathsf{00}=(\mathsf$$

$$0, \xi = 0, \eta - 1 = ( -1 ) \cup ($$

#### مثال 🕜

 $\frac{1}{\sqrt{2}} = (- \cap \uparrow)$  ا  $(\uparrow) = (\uparrow)$  ا الحربة عشوائية وكان ل  $(\uparrow) = (\uparrow)$  ، ل  $(\uparrow) - (\uparrow) = (\downarrow)$ 

$$(1) \cup \frac{\sigma}{\Lambda} = (-1) \cup \epsilon$$

♦ الحبيل

$$\div \ \Gamma (\downarrow) = \frac{1}{\lambda}$$

$$\int \int \partial u \, du \, du = \int \int \int \int \int \partial u \, du \, du = \int \int \partial u \, du \, du = \int \partial u \, du$$

$$\frac{\gamma}{2} \left( \uparrow \cup \psi \right) = \left( \uparrow \right) + \left( \uparrow \cup \psi \right) = \frac{\gamma}{2} + \frac{\alpha}{77} - \frac{\gamma}{77} = \frac{\gamma}{3}$$

$$\frac{V}{V} = \frac{1}{V} - \frac{V}{V} = (- \cap t) \cup - (t) \cup = (- - t) \cup V$$

$$\frac{1}{17} = \frac{1}{17} - \frac{1}{17} = (-1) \cdot (-$$

 $\frac{1}{2}$  اذا كان  $\frac{1}{2}$  ،  $\frac{1}{2}$  .  $\frac{1}{2}$ 

#### 4 المسل

$$\frac{1}{\xi} = (- \cap f) \cup -(f) \cup \dots \quad \frac{1}{\xi} = (- \cap f) \cup \dots \quad \frac{1}{\xi} = (- \cap f) \cup \dots$$

$$\frac{1}{4} = (\dagger)$$
 ن . . ل  $(\dagger) = (- (\dagger))$  منتافیان متنافیان . . ل  $(\dagger) = (- (\dagger))$ 

$$(-) \cup = (-\cap \uparrow) \cup \therefore \qquad \uparrow \supseteq - \because \boxed{\uparrow}$$

$$\therefore U(1) - U(1) = \frac{1}{3} + \frac{1}{3} = \frac{1}{3} = \frac{1}{3} + \frac{1}{3} = \frac{1}{3}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{1}{17} + \frac{1}{5} = (1) \downarrow \therefore \qquad \frac{1}{17} = (-1) \downarrow \therefore \boxed{7}$$

## مثأل 🕜

اذا کان ۱ ، سحدثین من فضاء عینة وکان ل (۱) = ه ، ، ، ل (س) = ۲ ، ، ، ل (۱  $\cap$  س) = ۱ . . أوجد :

- احتمال وقوع أحد الحدثين على الأقل.
- ٢ احتمال وقوع الحدث ب وعدم وقوع الحدث ١
  - ٥ احتمال عدم وقوع أي من الحدثين.

آ احتمال وقوع أحد الحدثين على الأكثر،

إ احتمال عدم وقوع الحدث !

إ احتمال عدم وقوع الحدثين دون الأخر.

#### ♦ الحسل

 $\cdot$  ,  $\circ$  -  $\cdot$  ,  $\circ$  -  $\cdot$  -  $\circ$  -  $\circ$  -  $\circ$  - -  $\circ$  -  $\circ$ 

٥ احتمال عدم وقوع أي من الحدثين = ل (٢ ل س) = ١ - ل (٢ ل س) = ١ - ٧ . . = ٣ . .

المحتمال وقوع أحد الحدثين دون الآخر = ل ( $1 \cup 1$ ) – ل ( $1 \cap 1$ )

إلقى حجر نرد منتظم مرة واحدة. أوجد احتمالات الأحداث الآتية ؛

$$T_1 = Y_1 \cup Y_2 = \{Y, Y, Y, Y, Y, Y, Y\}$$

$$\hat{l} \circ \mathsf{L}(\hat{l}_7) = \mathsf{L}(\hat{l}_7 \cup \hat{l}_3) = \mathsf{L}(\hat{l}_7) + \mathsf{L}(\hat{l}_3) - \mathsf{L}(\hat{l}_7 \cap \hat{l}_3) - \frac{1}{2} + \frac{1}{2} - \frac{1}{2} = \frac{0}{7}$$

## مثال 🕜

ألقيت قطعة نقود منتظمة مرتين متتاثيتين. أوجد احتمالات الأحداث الآتية :

- ا الميتين». والحصول على صورة في كل من الرميتين».
  - 🚹 🖣 حدث «الحصول على كتابة واحدة على الأكثر».
  - 🔫 👣 حدث «الحصول على كتابة واحدة على الأقل».
    - 🔰 🕯 حدث «الحصول على صورة واحدة فقط».

◄ الحـــــل

آب حدث «الحصول على عدد أكبر من ٤ m.

كَ أَيْ حدث «الحصول على عدد أولى».

.:. نه (ف) = ٦

 $\therefore \cup (1_l) = \frac{l}{r}$ 

 $\therefore \mathsf{L}(1_{Y}) = \frac{Y}{T} = \frac{1}{T}$ 

 $\therefore \ \mathsf{U}\left( \mathbf{1}_{7}\right) =\frac{\gamma }{r}=\frac{1}{2}$ 

 $\therefore \mathsf{L}(\mathfrak{f}_3) = \frac{7}{r} = \frac{1}{\sqrt{r}}$ 

 $\therefore U(i_r) = \frac{\circ}{r}$ 

 $\therefore \cup (f_f) = \frac{f}{f}$ 

 $\therefore \cup (\mathfrak{f}_7) = \frac{\eta}{2}$ 

 $\therefore U(t_r) = \frac{7}{2}$ 

 $\therefore U(\mathfrak{f}_3) = \frac{7}{3} = \frac{1}{7}$ 

 $\therefore \mathsf{L}(\mathfrak{f}_{\mathfrak{o}}) = \frac{\mathsf{L}}{\mathsf{L}}$ 

آم أب حدث «الحصول على عدد زوجي أو أولى».

سحبت بطاقة عشوائيًا من بين ٣٠ بطاقة مرقمة بالأرقام من ١ إلى ٣٠

أوجد احتمالات الأحداث الآتية :

ر البطاقة المسحوية تحمل عددًا يقبل القسمة على ه

البطاقة المسحوبة تحمل عددًا يقبل القسمة على ٧ 🚼

٢ ، البطاقة المسحرية تحمل عددًا يقبل القسمة على ٥ ، ٧

ا إِ البطاقة المسحوبة تحمل عددًا يقبل القسمة على ٥ أ ، ٧

ه أو البطاقة المسحرية تحمل عددًا مربعًا كاملاً.

#### الحسل

$$\therefore \mathsf{L}(\mathsf{f}_{\gamma}) = \frac{3}{\gamma} = \frac{\gamma}{2}$$

 $\therefore \cup (1) = \frac{7}{17} = \frac{1}{2}$ 

Y·=(山)ル:

رای آن ۱، ۱ و حدثان متنافیان). 
$$\emptyset = \gamma \uparrow \bigcap \gamma \uparrow = \gamma \uparrow \widehat{\psi}$$

## ال (۱۹) - صفر

 $\frac{1}{7} = \frac{0}{7} - (0)$ 

## مثال 🕼

كيس يحتوى على ٩ كرات متماثله ٤٥ بيضاء ٢ ٣ مر ٢٠٠٠ و ١٠٠٠ موت كرة مشوائنًا من الكيس. احسب احتمالات الأحداث الآتية :

راً المحدث «الكرة للسحوبة بيضاء».

آج حدث «الكرة المسحوية سوداء».

ر ع أع مشت ف عرد ما در معرا ما من و عمود اعه،

- (a) أو حدث «الكرة المسحوية ليست سوداء».
- 🔻 🕽 ددث «الكرة المسحوبة بيضاء أو حمراء أو سوداء».

#### و الحسل

حيث إن السحب يتم عشوائيًا لذلك فإن الكرات التسع في الكيس تكون لها نفس القيم الاحتمالية وعلى ذلك فإن:

$$\frac{1}{T} = \frac{T}{4} = \frac{1}{4} = \frac{1}$$

$$\frac{\gamma}{4} = \frac{4 e^{-1} \log 1}{4 \log 1} = \frac{\gamma}{4}$$

ل (اع) = عدد الكرات البيضاء والسوداء = 
$$\frac{3+7}{9} = \frac{7}{9} = \frac{7}{9}$$

$$\frac{V}{q} = \frac{r+\xi}{q} = \frac{1}{q}$$
 عدد الكرات غير السوداء =  $\frac{r+\xi}{q}$ 

الحظ أن الحدث المكمل للحدث أب ن ل (أو) = 
$$1 - 1$$
 (أب) =  $1 - \frac{V}{p} = \frac{V}{p}$ 

بوجه صيادان نيرانهم إلى ثعلب ، فإذا كان احتمال أن يصيب الأول التعلب هو 👆 واحتمال أن يصيب الثاني الثعلب هو 🤻 واحتمال أن يصبيب الاثنان معًا الثعلب هو 🖫 فأوجد:

- 🚹 احتمال إصابة الثعلب. ٢] احتمال عدم إصابة الثعلب.
  - [٣] احتمال أن يصبيب الصياد الأول وحده الثعلب.
  - [٤] احتمال إصابة الثعلب من الصياد الثاني فقط.
    - [٥] احتمال إصابة الثعلب من أحدهما فقط.
  - احتمال إصابة الثعلب من أحدهما على الأكثر

#### والمسل

بغرض أن ٢ هو حدث أن يصيب أليِّر أن الثيار،

عب هو حدث أن يصيب الثاني المُعليب

<del>۲</del> = (س) نا ناه  $\frac{1}{w} = (-- \cap t) \cup \therefore$ 

\( \frac{1}{2} = (\frac{1}{2}) \tau\_{\text{-1}} \tau\_{\text{-1}} \)

نيكرن ↑ ۩ ب هو حدث أن يصيب الاشان ممَّا التّعلب

$$\frac{0}{7} = \frac{1}{7} - \frac{7}{7} + \frac{7}{7} - \frac{7}{7} + \frac{1}{7} - \frac{1}{7} + \frac{1}{7} - \frac{1}{7} + \frac{1}{7} - \frac{1}{7} = \frac{0}{7}$$

$$\frac{1}{7} = \frac{a}{7} - 1 = (-1)^{1}$$
 احتمال عدم إصابة الثعلب = ل

$$\frac{1}{7} = \frac{1}{7} - \frac{1}{7} = (-7) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1) + (1$$

$$\frac{1}{T} = \frac{1}{T} - \frac{T}{T} = (- \cap t)$$
 ل  $= (t - - t)$  ا حتمال إصابة الثعلب من الصياد الثانى فقط = ل  $= (t - - t)$  احتمال إصابة الثعلب من الصياد الثانى فقط = ل  $= (t - - t)$ 

$$\frac{7}{7} - \frac{1}{7} - \frac{1}{7} = (-1)$$
 احتمال إصابة الثعلب من أحدهما عبى الأكثر = ل ( $(1 \cap 7)$  =  $(-1)$  احتمال إصابة الثعلب من أحدهما عبى الأكثر

الهداصر (تطبيقات الرياضيات) ١٨٠ / ثانية ثانوي / التيرم الثاني | ١٣٧

صُمم حجر نرد بحيث كانت احتمالات ظهور الأعداد الفردية متساوية واحتمالات ظهور الأعداد الزوجية متساوية وكان احتمال ظهور أى عدد فردى فإذا ألقى هذا الحجر مرة واحدة. أوجد احتمال ظهور كل من الأعداد السنة للنرد ثم احسب احتمال كل من الحدثين الآتيين :

۱ مدث «الحصول على عدد أولى»،

#### والمسل

.. 
$$L(I) + L(Y) + L(Y) + L(Y) + L(Y) + L(Y) = L(L(Y) = I$$

ويقرض أن : ل (١) = ل (٣) = ل (ه) = 
$$-\omega$$

$$\frac{1}{4} = \omega - 3.$$

$$\frac{1}{2} \left( \frac{1}{2} \right) = \frac{1}{2} \left( \frac{1}{2} \right) = \frac{1}$$

$$\frac{1}{2} \left( \left\{ 7 + 3 + 4 + \frac{1}{p} \right\} = \left( 7 + \frac{1}{p} \right) + \left( 7$$

للحظ أنه

اصطلح على التعبير عن الحدث ل ( [ و ] ) بالمعورة ل (و)

فقى المثال السابق ل 
$$\{\{1\}\}$$
 = ل  $\{\{1\}\}$  المثال السابق ل  $\{\{1\}\}$ 

#### مثال 🕜

تقدم ٥٠ شخصًا للاختبار لشغل إحدى الوظائف فوجد أن ٣٥ شخصًا يجيدون الإنجليزية ، ٢٠ شخصًا يجيدون الإنجليزية ، ٢٠ شخصًا يجيدون اللغتين الإنجليزية والفرنسية معًا فإذا اختير أحد المتقدمين عشوائيًا فاحسب احتمالات الأحداث الآتية :

- الأقله. الشخص المختار يجيد إحدى اللغتين على الأقل».
  - آل أب حدث «الشخص المختار لا يجيد أيًّا من اللغتين».
    - ٣ أب حدث «الشخص المختار يجيد الإنجليزية فقط».
  - أع حدث «الشخص المختار يجيد إحدى اللغتين فقط».
- و الشخص المختار يجيد لغة واحدة على الأكثر من الإنجليزية والفرنسية».

The second of th

والعبيان

. . عدد الأشخاص النين يجيدون الإنجليزية = ٣٥ شخصًا.

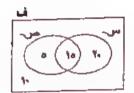
، عدد الأشخاص الذين يجيدون الإنجليزية والفرنسية معًا = ١٥ شخصًا.

ي عدد الأشخاص الذين يجيدون الإنجليزية فقط = ٥٢ - ٥١ - ٢٠ شخصًا،

بالمثل عدد الأشخاص الذين يجيدون القرنسية فقط = ١٥ - ٢٠ = ٥ أشخاص.

: عدد الأشخاص الذين لا يجيدون أيًا من اللغتين = ٥٠ - (١٥ + ٥ + ٥ + ١٥) = ١٠ أشخاص.

ويمكن توضيح هذه الأعداد بالاستعانة بشكل قن المقابل.



حيث س- تمثل مجموعة الأشخاص الذين يجيدون الإنجليزية وعدهم ٢٥ شخصًا وص-تمثل مجموعة الأشخاص الذين يجيدون القرنسية وعدهم ٢٠ شخصًا

فيكون س- ∩ ص-تمثل مجموعة الأشخاص النين يجيدون اللغتين معًا وعددهم ١٥ شخصًا ، ف تمثل مجموعة الأشخاص المتقدمين للاختبار وعددهم ٠٥ شخصًا منهم ١٠ أشخاص لا يجيدون أيًا من اللغتين.

$$\frac{\xi}{0} - \frac{\xi}{0} = \frac{10 + 0 + 4}{0} = \frac{10 + 0$$

$$\frac{1}{2} = \frac{1}{2} = \frac{1}$$

$$\frac{1}{a} - \frac{1}{a_1} = \frac{3ee}{a_2} = \frac{1}{a_1} = \frac{1}{a_2} = \frac{1}{a_2} = \frac{1}{a_2}$$
 عدد المتقدمين

$$\therefore \operatorname{L}(\mathfrak{f}_y) - \ell - \operatorname{L}(\mathfrak{f}_\ell) - \ell - \frac{3}{6} = \frac{\ell}{6}$$

للحظ أن المحدث ألم المحدث ألم المحدث المحدث المحدث المحدث المحدث المحدث المحدث المحددث المحددث

$$\frac{7}{0} = \frac{7}{0} = \frac{7$$

$$\frac{\gamma}{\sigma} = \frac{\gamma_{\bullet}}{\sigma_{\bullet}} = \frac{\gamma_{\bullet}}{\sigma_{\bullet}} = \frac{\gamma_{\bullet}}{\sigma_{\bullet}} = (\sim \cap \sim) \cup (\sim) \cup (\sim \circ) \cup (\sim \circ$$

$$\frac{1}{2}$$
 =  $\frac{70}{0.}$  =  $\frac{4 + 7.}{0.}$  =  $\frac{100}{0.}$  =  $\frac{100}{0.0}$  =

عدد الأشخاص النين يجيدون لغة واحدة على الأكثر على المتقدمين 
$$= \frac{1}{2}$$

$$\frac{V}{V} = \frac{V_0}{V_0} = \frac{V_0 + V_0 + V_0}{V_0} = \frac{V_0 + V_0 + V_0}{V_0}$$

#### للحظ أن

ا الله المدث المكمل لمدث «الشخص المختار يجيد اللهتين معًا» الله مكمل للحدث س- أصب

$$\frac{V}{V_{\bullet}} = \frac{V_0}{0} = \frac{V_0}{0} - V = (\sim \cap \sim) \cup -V = (\sqrt{\bullet}) \cup ...$$

#### مثال 🛈

بلغ عدد زوار أحد المعارض الفنية في أحد الأيام ١٢٠ زائرًا موزعين كما في الجدول المقابل:

فإذا اختير عشوائيًا أحد الزوار. فاحسب احتمالات الأحداث الآتية :

| مجعوع | أجنبي | عربى |       |
|-------|-------|------|-------|
| 75    | 77    | ٤٨   | ذكر   |
| 07    | 45    | **   | أنثى  |
| 17.   | ٤ ـ   | ۸.   | مجموع |

- 1 أر حدث «الشخص المختار من الذكور».
- أي حدث «الشخص المختار من الأجانب».
- الم المنطق المنطق المنار من الذكور الأجانب».
- أي حدث «الشخص المختار من الذكور أو من الأجانب».

#### ♦ الحسل

$$\frac{1}{2} = \frac{\xi_{-}}{1/2} = \frac{3}{1/2} = \frac{1}{1/2} = \frac{$$

ر الذكور 
$$\frac{3r}{10} = \frac{3r}{3r} = \frac{3r}{3r} = \frac{1}{10}$$

$$\frac{\Upsilon}{10} = \frac{1 \Upsilon}{1 \Upsilon} = \frac{1 \Upsilon}{1 \Upsilon} = \frac{1 \Upsilon}{1 \Upsilon} = \frac{1 \Upsilon}{1 \Upsilon} = \frac{1 \Upsilon}{1 \Upsilon}$$
 ل (۲) المعرض

$$\underbrace{\frac{\mathsf{U}_{\mathsf{C}} \overset{\circ}{\mathsf{d}} \, \mathsf{i} \overset{\circ}{\mathsf{i}}}_{\mathsf{f}_{\mathsf{f}} = \mathsf{f}_{\mathsf{f}} \, \cap \, \mathsf{f}_{\mathsf{f}}}^{\mathsf{f}_{\mathsf{f}} = \mathsf{f}_{\mathsf{f}} \, \cap \, \mathsf{f}_{\mathsf{f}}}_{\mathsf{f}_{\mathsf{f}} = \mathsf{f}_{\mathsf{f}} \, \cap \, \mathsf{f}_{\mathsf{f}}}^{\mathsf{f}_{\mathsf{f}} = \mathsf{f}_{\mathsf{f}} \, \cap \, \mathsf{f}_{\mathsf{f}}}_{\mathsf{f}_{\mathsf{f}} = \mathsf{f}_{\mathsf{f}} \, \cap \, \mathsf{f}_{\mathsf{f}}}$$

وأن 
$$t_1 = t$$
,  $\bigcup t_2$ 

$$\frac{11}{10} = \frac{Y - o + \Lambda}{10} = \frac{Y}{10} - \frac{1}{Y} + \frac{\Lambda}{10} = (\frac{9}{10} - \frac{1}{10} + \frac{\Lambda}{10} - \frac{1}{10} + \frac{\Lambda}{10} = (\frac{9}{10} - \frac{1}{10} + \frac{\Lambda}{10} - \frac{1}{10} + \frac{\Lambda}{10} = (\frac{9}{10} - \frac{1}{10} + \frac{\Lambda}{10} - \frac{1}{10} + \frac{\Lambda}{10} = (\frac{9}{10} - \frac{1}{10} + \frac{\Lambda}{10} - \frac{1}{10} + \frac{\Lambda}{10} = (\frac{9}{10} - \frac{1}{10} + \frac{\Lambda}{10} - \frac{1}{10} + \frac{\Lambda}{10} = (\frac{9}{10} - \frac{1}{10} + \frac{\Lambda}{10} - \frac{1}{10} + \frac{\Lambda}{10} = (\frac{9}{10} - \frac{1}{10} + \frac{\Lambda}{10} - \frac{1}{10} + \frac{\Lambda}{10} = (\frac{9}{10} - \frac{1}{10} + \frac{\Lambda}{10} - \frac{1}{10} + \frac{\Lambda}{10} = (\frac{9}{10} - \frac{1}{10} + \frac{\Lambda}{10} - \frac{1}{10} + \frac{\Lambda}{10} = (\frac{9}{10} - \frac{1}{10} + \frac{\Lambda}{10} - \frac{1}{10} + \frac{\Lambda}{10} = (\frac{9}{10} - \frac{1}{10} + \frac{\Lambda}{10} - \frac{1}{10} + \frac{\Lambda}{10} = (\frac{9}{10} - \frac{1}{10} + \frac{\Lambda}{10} - \frac{1}{10} + \frac{\Lambda}{10} = (\frac{9}{10} - \frac{1}{10} + \frac{1}{10} + \frac{1}{10} + \frac{1}{10} + \frac{1}{10} = (\frac{9}{10} - \frac{1}{10} + \frac{1}{10} + \frac{1}{10} + \frac{1}{10} = (\frac{9}{10} - \frac{1}{10} + \frac{1}{10} + \frac{1}{10} + \frac{1}{10} + \frac{1}{10} = (\frac{9}{10} - \frac{1}{10} + \frac{1}{10} + \frac{1}{10} + \frac{1}{10} + \frac{1}{10} = (\frac{9}{10} - \frac{1}{10} + \frac{1}{10} + \frac{1}{10} + \frac{1}{10} = (\frac{9}{10} - \frac{1}{10} + \frac{1}{10} + \frac{1}{10} + \frac{1}{10} + \frac{1}{10} = (\frac{9}{10} - \frac{1}{10} + \frac{1}{10} + \frac{1}{10} + \frac{1}{10} + \frac{1}{10} = (\frac{9}{10} - \frac{1}{10} + \frac{1}{10} + \frac{1}{10} + \frac{1}{10} + \frac{1}{10} = (\frac{9}{10} - \frac{1}{10} + \frac{1}{10} + \frac{1}{10} + \frac{1}{10} + \frac{1}{10} = (\frac{9}{10} - \frac{1}{10} + \frac{1}{10} + \frac{1}{10} + \frac{1}{10} + \frac{1}{10} = (\frac{9}{10} - \frac{1}{10} + \frac{1}{10} + \frac{1}{10} + \frac{1}{10} + \frac{1}{10} = (\frac{9}{10} - \frac{1}{10} + \frac{1}{10} + \frac{1}{10} + \frac{1}{10} = (\frac{9}{10} - \frac{1}{10} + \frac{1}{10} + \frac{1}{10} + \frac{1}{10} = (\frac{9}{10} - \frac{1}{10} + \frac{1}{10} + \frac{1}{10} + \frac{1}{10} + \frac{1}{10} = (\frac{9}{10} - \frac{1}{10} + \frac{1}{10} + \frac{1}{10} + \frac{1}{10} = (\frac{9}{10} - \frac{1}{10} + \frac{1}{10} + \frac{1}{10} + \frac{1}{10} = (\frac{9}{10} - \frac{1}{10} + \frac{1}{10} + \frac{1}{10} + \frac{1}{10} = (\frac{9}{10} - \frac{1}{10} + \frac{1}{10} + \frac{1}{10} + \frac{1}{10} = (\frac{9}{10} - \frac{1}{10} + \frac{1}{10} + \frac{1}{10} + \frac{1}{10} = (\frac{9}{10} - \frac{1}{10} + \frac{1}{10} + \frac{1}{10} + \frac{1}{10} = (\frac{9}{10} - \frac{1}{10} + \frac{1}{10} + \frac{1}{10} + \frac{1}{10} = (\frac{9}{10} - \frac{1}{10} +$$

## مثال 🕝

فى تجربة إلقاء حجر نرد منتقام مرتب مساليس إدا كأن المدث ؟ هو حدث الحصول على عددين أحدهما ≥ ه ء الحدث ب هو حدث الحصول على عددين الفرق المطلق بينهما = ٢

## فاحسب كلاً من :

18.

الرمية اللثية المحل

بالنظر إلى الشكل المقابل نجد أن:

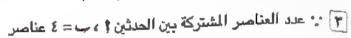
$$\frac{\circ}{4} = \frac{\forall \cdot}{77} = (1) \downarrow \cdot$$

$$\frac{\varepsilon}{q} = \frac{a}{q} - 1 = (\dagger) \cup 1 - 1 = (\dagger)$$
 ويكون ل

رًا عند عناصر الحدث ب = ٨ عناصر

$$\frac{Y}{A} = \frac{A}{PT} = (--) \downarrow \therefore$$

$$\frac{Y}{9} - \frac{Y}{9} - 1 = (-1)$$
 ویکون ل (-1) =  $1 - 1$ 



$$\therefore b (f \cap \neg) = \frac{3}{rr} = \frac{1}{r}$$

$$\frac{\gamma}{\gamma} = \frac{\gamma}{\eta} = \frac{1}{\eta} - \frac{\gamma}{\eta} + \frac{\alpha}{\eta} = (-1)\eta + (-1)\eta + (-1)\eta = (-$$

الأولى

$$\frac{\xi}{Q} = \frac{1}{4} - \frac{Q}{4} = (-1) \cdot (1) \cdot (1 - \frac{Q}{4}) = \frac{Q}{4} - \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$$

# على مسلمات وقوانين الاحتمال - حساب الاحتمال

اختبرنفسك

Dar hall Killer at

| مستويات ع | 4 | 1941 |
|-----------|---|------|
|-----------|---|------|

Hall o

| مريس المسال المدارات المدارات                | ,,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ئتپار من متعدد≔                                            | ्राविद्या   विद्याप्त । विद्याप्त                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                              | : 51                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | فيحة من بين الإجابات المعط                                 | اختر الإجابة الص                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <u> ۵ الزک</u> =                                           | احتمال الحد                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| ١(۵)                                         | (ج) صفر                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | (ب) ف                                                      | Ø(1)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| **********                                   | فإن احتمال عدم وقوعه =                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | ال وقوع الحدث 1 هو 8                                       | و ﴿ إِذَا كَانَ احتَمَ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| % & . (3)                                    | (ج) صفر                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <u>۱</u> (ب)                                               | (1) 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| فإن : ل († ل ب) =                            | $\frac{1}{\sqrt{2}} = () \cdot \frac{1}{\sqrt{2}} \cdot \frac{1}{\sqrt{2}$ | $\frac{1}{2} = \frac{1}{2}  \text{if } (-1) = \frac{1}{2}$ | و (٣) إذا كان: ل (                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| V (2)                                        | $\frac{\gamma}{\gamma}$ ( $\Rightarrow$ )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | $\frac{7}{5}$ ( $\psi$ )                                   | <del>///</del> (1)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| ., £                                         | = (~) J · · · · V = (F                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | )J , Ø=→∩1:                                                | و (1) الله إذا كان                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                            | فإن : ل (۱ كا                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| (د) ۹,۰                                      | (خ)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | (ب) ۲,۰                                                    | ٠,٨(١)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| = (-U1) J . \frac{1}{\xi} =                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <ul> <li>حدثین متنافیین من فضا</li> </ul>                  | و 💿 إذا كان 🕈 ، ـــ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2452462400000000000000000000000000000000                   | قإن : ل (۱) =                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| (۱) ۲,۰                                      | ٠,٩٥ (٠)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | (ب) ۷,۰                                                    | -, Vo (1)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| فَاِنْ : لَ (أُ لَا بِ ) =                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <ul> <li>حدثین من قضاء عینة ا</li> </ul>                   | ن 🕥 إذا كان: ٢ ، ٠                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                              | (ج) ل (۱) + ل (ب                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | (ب) ل (ب)                                                  | (1) U (1)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| $\frac{7}{6} = (- \cap ?) \cup ? - \bigcirc$ |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | حدثين من فضاء عينة لتب                                     | ﴿ إِذَا كَانَ } ، ب                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 0                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | $\cdot = \frac{3}{6}$ فإن: ل $(7) = \cdots$                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| $\frac{\xi}{\diamond}$ (3)                   | <u>°</u> (÷)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| على العدد ه في إحدى الرميتين والعد           | ليتين فإن احتمال الحصول.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | بجر نرد منتظم مرتين متتا                                   | القاء حمية إلقاء حمية القاء حمية القاء حمية الميادة المياد |
|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                            | ٦ في الرمية الأخر                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

$$(i) \frac{l}{l^{2}} (1) \qquad (i) \frac{l}{l}$$

|                                                        | الحبوعة : ف = ﴿ أَوْ مِنْ مُ حِيْدُ                                          | حرفًا عشوائيًا من حروف                        | لم 🛈 🕮 إذا أختير             |  |  |
|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------|--|--|
| فإن احتمال أن يكون هذا الحرف هو أحد حروف كلمة مبروك هو |                                                                              |                                               |                              |  |  |
| ₩                                                      | 1 / 1                                                                        | 균 (무)                                         | 2 1 7                        |  |  |
| ÷ (2)                                                  |                                                                              |                                               |                              |  |  |
|                                                        |                                                                              |                                               |                              |  |  |
|                                                        | <br>(ج) صفر                                                                  | (ب)                                           | (i) <del>p</del>             |  |  |
| 1 (7)                                                  | رچ) مسور                                                                     | نقول منتشارة                                  | ال إذا أُلقيت قطعة           |  |  |
| اویا                                                   | ر به مصورة أو كتابة يسم<br>أن احتمال ظهور صورة أو كتابة يسم                  | المناه مرة واحده ف                            | dia(1)                       |  |  |
| 1.7.3                                                  | 1 (2)                                                                        | <b>☆</b> (√)                                  | J. (.,                       |  |  |
| 4/50 L. T.                                             | فين فان احتمال فاس حريب قراب                                                 | رد سنطمه مرتين منتال                          | O Y                          |  |  |
| 1.5                                                    | <u> </u>                                                                     | 今 (ウ)                                         | £ \''/                       |  |  |
| 10 to 10th A- 7 t                                      | ن لا المراجع عسميت بطاقة ما                                                  | بتنافه منعابلة مرقمة مر                       | . + w - w y                  |  |  |
| ********                                               | ' مرقمه بعدد فرد <i>ی</i> مکعب کامل <i>-</i>                                 | السحوب                                        |                              |  |  |
| 1 (a)                                                  | <u>↓</u> (→)                                                                 | (ب)                                           | (۱) مىقر                     |  |  |
| 10 ' '                                                 | = (→ ∩ t) J · · · · · = (→)                                                  | : ل (۱) = ۲٫۰ ، ل                             | 🖟 🕦 🛄 اِذا كان :             |  |  |
| F, 1 -                                                 | (-)                                                                          | = (~                                          | فإن : ل (∱ ∩                 |  |  |
| . 17.0                                                 | (ج) ۲، ۰                                                                     | (ب) ٤ ،                                       | - · V (1)                    |  |  |
| -, - (=)                                               | ن : ل (آ) ك ( الله الله الله الله الله الله الله ال                          | « حدثان متنافس فار                            | ا (١٥) إذا كان ٢ ، سـ        |  |  |
| 7. (1)                                                 | ٠,٥(ج)                                                                       | 1 (4)                                         | (1) مىقر                     |  |  |
| 0 · (2)                                                | رج) ٠٠,٠٠<br>لتجربة عشوائية وكان : ل (t) =                                   | The shift has been                            | ه ۱۱۱۱ کان ۲                 |  |  |
| Ē                                                      | سجريه عسوانيه وکان : ل (۱) =<br>اد –                                         | = <del>ان الله عليه عليه عليه عليه الم</del>  | (~∩n.i.                      |  |  |
| <b>.</b>                                               |                                                                              |                                               |                              |  |  |
|                                                        | <u>∀,</u> (∻)                                                                |                                               |                              |  |  |
|                                                        | $\frac{7}{0} \rightarrow \mathbb{L} \{1 \cup -1\} = \frac{3}{0} \text{ if }$ |                                               | 1                            |  |  |
| (a) F, •                                               | ₹ (-)                                                                        | ₹ (÷)                                         | \(\frac{1}{1}\)              |  |  |
| đ<br>n                                                 | يئة ف لتجربة عشوائية ما وكان                                                 | ب هدئان من فضاء الع                           | م 🕟 إذا كان : † ، ،          |  |  |
| 4 = = = < 0 + 4 + 4 = < 0                              | کان† ⊃ بنان: ل ( <b>ب</b> ) = ٠                                              | $\frac{1}{T} = (- \cup I) \cup \frac{1}{T} e$ | $L(\dagger) = \frac{1}{7} :$ |  |  |
| ( L )                                                  | 1 <del>//</del> (÷)                                                          | <del>7</del> (-)                              | (1)                          |  |  |
|                                                        | عينة لتجربة عشوائية وكان :                                                   |                                               | _                            |  |  |
|                                                        | ۵۷. ۰ م ل ( <i>ک</i> ) = ۲. ۰                                                | ٥٨,٠ ء ل (١) = د                              | = (-U)J                      |  |  |
|                                                        | 1 7                                                                          | ·····= (~                                     |                              |  |  |
| ٠.٧(٤)                                                 | (ج) ۰٫۱٥                                                                     | (ب) ٤ ,٠                                      |                              |  |  |
|                                                        |                                                                              | 1 * /                                         | 1 /                          |  |  |

(÷)

1 (4)

 $-\frac{1}{1}$  (1)

(ب)

| احتمال اختیار عدد من مجموعة الاعداد {-۲ ، -۱ ، صفر ، ۲ ، ۲} بحیث یکون مربعه عدد                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                 |                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                 | ٠ ١٠٠٠ ل                                      | موجب يساوع                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |
| 1(1)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | (ج) <del>(غ</del>               | (ب) <del>(</del>                              | 1 (1)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |
| $\frac{Y}{Y^*} = (-) \cup (-\frac{9}{Y^*}) = (1) \cup (-\frac{1}{Y^*})$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
| 14/4344                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ل (۱۹ ∩ ټ) =                    | ) = ۲ ل († ) مان :                            | -Ut)J:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |
| <u>'\</u> (2)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | (÷)                             | <u>ें</u> (५)                                 | $\frac{\lambda}{J}$ (1)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |
| ردا کان :                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | التجربة عشوائية فم              | ه ب حدثین من ف فضاء عینا                      | آل إذا كان: ٢                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
| فإن : ل (ب) =                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | · , Y = ( †)                    | ن (۱ ل ب ) = ۲٫۵۰ ء ل                         | $\int_{0}^{\infty} \frac{1}{a} = \int_{0}^{\infty} \int_{0}^{\infty} \frac{1}{a} \int_{0}^{\infty} \frac{1}{a$ |  |
| .,00(3)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | (ج) ٥٢,٠                        | (ب) ۲٫۰                                       | -, Vo (1)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |
| $\frac{\lambda}{1} = (1) \cup (\frac{\lambda}{2} = (-)) \cup (\frac{\lambda}{2} =$ | نجربة عشوائية وكاز              | ب حدثين من فضياء النواتج لن                   | ﴿ إِذَا كَانَ ؟ ،                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ·····= (†)                      | <del>۲</del> ل (۱۹ <b>۱ - )</b>               | = (1) J                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |
| $\frac{\lambda}{\lambda}$ (7)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <u>₹</u> (÷)                    | <u>^\</u> (\(\varphi\)                        | $\frac{1}{\Lambda}$ (1)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |
| • L(↑∩ ←) = Y, •                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | $(i) = i \cup (i) = i \cup (i)$ | <b>ب</b> حدثان من فضاء العينة وكان            | ﴿ إِذَا كَانَ : ﴿ ،                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                 | قوع 🕯 فقط = ٠٠                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
| ., Vo ( .)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | (ج) ۲,۰                         | (ب) ۰۰،۰                                      | .,00(1)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |
| 104:0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | نجرية عشوائية ركاز              | <ul> <li>حدثين من فضاء النواتج لنا</li> </ul> | الله الله الله                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ···· ( f)                       | ل (←) = ٦, ٠ فإن : ل (                        | ۲ = (۱) J ،                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |
| (ω) Α, •                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | (چ) ۲, ۰                        | ٠,٥ (ب)                                       | (۱) ۲,۰                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |
| $\frac{U(\mathfrak{f})}{U(\mathfrak{f})} = \frac{T}{\mathfrak{o}}$ فإن ل $U(\mathfrak{f}) = \cdots$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ر† ⊂ ڦ ۽ وکان .                 | فضاء عينة لتجربة عشوائية                      | (7) إذا كانت ف                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
| <del>7</del> (2)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <u>₀</u> (÷)                    | $\frac{\gamma}{\lambda}$ ( $\varphi$ )        | $\frac{\lambda}{\lambda}$ (1)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
| $(\tilde{t}) = U(t) \cdot U(t) = \frac{1}{2}$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | تجربة عشوائية ، ل               | ، — حدثين من فضاء العينة ا                    | 📆 إذا كان: ۴                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                 | = (                                           | فإن : ل (۴ –                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
| $\frac{1}{r}$ (4)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <u>√</u> (÷)                    | $\frac{k}{\lambda}$ ( $\dot{\sim}$ )          | $\frac{\lambda}{\lambda}$ (1)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
| ن . $\uparrow \subset \neg$ ، ل (۱) = $\frac{1}{Y}$ ، احتمال وقوع                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | نجربة عشوائية وكار              | <ul> <li>حدثين من فضاء العينة ف ال</li> </ul> | 🕜 إذا كان 🗗 ، ـ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                 | ي ٢,٠ فإن احتمال عدم وقوع                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
| (د) ۹,۰                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | (ج) ۷, ۰                        | (ب) ۲, ۰                                      | .,1(1)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | E CONTRACTOR OF THE PARTY OF TH | 20 Lorente a 1                                    |                                              |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|----------------------------------------------|--|
| الواحدة بعد الأخرى مع الإحلال ،                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | الرراء سحبت بطاقتان                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | قات متماثلة مرقمة من Y                            | ه (۲۸) 🖺 خمس بطا                             |  |
| <ul> <li>♦ (﴿﴿﴿) ﴿ ﴿ ﴿ ﴿ ﴿ ﴿ ﴾ ﴿ ﴿ ﴿ ﴾ ﴿ ﴿ ﴾ ﴿ ﴿ ﴾ ﴿ ﴿ ﴿ ﴿ ﴾ ﴾ ﴿ ﴿ ﴿ ﴿ ﴿ ﴿ ﴾ ﴾ ﴾ ﴿ ﴿ ﴿ ﴿ ﴿ ﴿ ﴾ ﴾ ﴾ ﴿ ﴿ ﴿ ﴿ ﴿ ﴾ ﴾ ﴾ ﴿ ﴿ ﴿ ﴿ ﴿ ﴾ ﴾ ﴾ ﴿ ﴿ ﴿ ﴿ ﴿ ﴿ ﴾ ﴾ ﴾ ﴿ ﴿ ﴿ ﴿ ﴿ ﴿ ﴾ ﴾ ﴾ ﴿ ﴿ ﴿ ﴿ ﴾ ﴾ ﴾ ﴿ ﴿ ﴿ ﴿ ﴿ ﴿ ﴾ ﴾ ﴾ ﴿ ﴿ ﴿ ﴿ ﴿ ﴾ ﴾ ﴾ ﴿ ﴿ ﴿ ﴿ ﴿ ﴾ ﴾ ﴾ ﴿ ﴿ ﴿ ﴿ ﴿ ﴾ ﴾ ﴾ ﴾ ﴿ ﴿ ﴿ ﴿ ﴿ ﴾ ﴾ ﴾ ﴿ ﴿ ﴿ ﴿ ﴿ ﴾ ﴾ ﴾ ﴿ ﴿ ﴿ ﴿ ﴿ لَلَّهُ لَلَّهُ لَا لَا لَمَا لَا عَلَى اللَّهُ عَلَى الللَّهُ عَلَى الللَّهُ عَلَى الللللَّهُ عَلَى الللَّهُ عَلَى الللَّهُ عَلَى الللللللللللللللللللللللللللللللللل</li></ul> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                   |                                              |  |
| , a                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | *******                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | نم العشرات عددًا غرديًا =                         | عددًا أوليًا أو رة                           |  |
| 10 (1)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <del>\ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ </del>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | رِب)<br><u>ج</u> (ب)                              | o (1)                                        |  |
| دة بعد الأخرى مع الإحلال فإن احتمال                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ، ۽ سحبت پطاقتان واح                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | للقات مرقمة من ١ إلى ٨                            | 👌 😭 صندوق په ۸ بط                            |  |
| <b>\</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ی ۳ هو<br>به                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | المطلق بين الرقمين يساق                           | أن يكون الفرق ا                              |  |
| (د) غ<br>من ها ذات احتمالات متساوية                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | $(\dot{\div}) \frac{3F}{4}$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | $\frac{\forall}{\forall}$ ( $\psi$ )              | <del>°</del> (i)                             |  |
| صرها ذات احتمالات متساوية                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | به مجربه عسوانيه عدا                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ا سا حدين من قصاء عد                              | الم المنا المنا أور عال ا                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | -   -   +   +   +   +   +   +   +   +             |                                              |  |
| (-),<br>\ = (-),                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | (ب) له (۱) > ت                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ()                                                | $ \mathcal{N} = (1)\mathcal{N}(1)$           |  |
| \ = (\( - \),                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | √ + (۱) √ (2)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ()                                                | (+) w(+)                                     |  |
| ١ ، ٢ ، ٢ ، ٤ ، ٥ متساوية ، احتمال                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                   |                                              |  |
| حتمال ظهور عبد زوجی =<br>در ب ۳                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                   |                                              |  |
| $\frac{\gamma}{\xi} (4)$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                   |                                              |  |
| ندد الظاهر على وچهه العلوى                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | رد منتظم مرة وتحدة عم.<br>يد هذا العدد عن ٥ ولا ب |                                              |  |
| <u>k</u> (7)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                   |                                              |  |
| ۰- ۲ ۳ ۳ الطاهرين على الوجه العلوي عدد                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                   |                                              |  |
| مدین استرین کی انویه انسوی عال                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | C3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                   | ا<br>أولى = ····                             |  |
| <u>0</u> (1)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <u>0</u> (2)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | رت)<br>خ                                          |                                              |  |
| على ثلاثة أعدد متشابهة هو                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                   |                                              |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | \frac{1}{7} (\pi)                                 |                                              |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                   | و (ه) إذا ألقى حجر نرد                       |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                   |                                              |  |
| <del>\frac{1}{7}</del> (4)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <u>₹ (÷)</u>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | $\frac{1}{Y}(\varphi)$                            | الكافة مدند ثلاث                             |  |
| ، فإن احتمال أن يكون مجموع الأرقام                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ناهر على الوجه العلوي                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | مرات وتوحظ تعدد نظ                                | ، ربع، التي شهر درو عرب<br>الظاهرة هو ۱۸ يسا |  |
| <b>\</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1 ()                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                   |                                              |  |
| 1-V (7)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | F17 (÷)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ₹7 (₩)                                            | er i a ali (i)                               |  |
| · ﴿ الله عدد أقل من ٥ » فإن احتمال وقوع أحدهما على الأقل هو                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                   |                                              |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                   |                                              |  |
| $\frac{L}{I}(\tau)$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <u>↑</u> (÷)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <u>√</u> (ب)                                      | ₹(1)                                         |  |

| (٨) الله في تجربة القاء حجر ثرد منتظم مرتين منتاليتين ۽ فإن احتمال الحصول على عدد زوجي في الرمية                                                                   |                                        |                                                                                                               |                                                                               |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|--|
| الأولى وعدد أولى في الرمية الثانية هو                                                                                                                              |                                        |                                                                                                               |                                                                               |  |
| <u>\frac{1}{4}</u> (1)                                                                                                                                             | <u>√</u> (→)                           | (ب)                                                                                                           | $\frac{1}{T}(1)$                                                              |  |
| ر ئية ما بحيث ف= ٢ ل ــ ل حــ                                                                                                                                      | ساء العينة نب لتجرية عش                | . ثلاثة أحداث متنافية من ف <u>ف</u>                                                                           | シャルナ(日)                                                                       |  |
| د) = د                                                                                                                                                             |                                        | $\frac{1}{1} = (2) \cup (4) \cup (4)$                                                                         | فإذا كان ل                                                                    |  |
| <del>1</del> (a)                                                                                                                                                   | <u>₹</u> (÷)                           | (ب)                                                                                                           | $\frac{\varepsilon}{\sigma}$ (1)                                              |  |
| $T = (- \cup 1) \cup T = (1)$                                                                                                                                      | لتجربة عشو ئية وكان . إ                | المستحدثين من قصاء عية ا                                                                                      | (٥) إذا كان ٢٠                                                                |  |
|                                                                                                                                                                    | = (-                                   | ت ا = ۲٫۰ فان : ل (م                                                                                          | 111)0 1                                                                       |  |
| (د) ۹ ,۰                                                                                                                                                           | (ج) ۰.۰                                | ٠,٣ (ټ)                                                                                                       | (۱) ۲,۰                                                                       |  |
| ، کان ل ({}) = ٢٢                                                                                                                                                  | وف = {۱ ، ب ، ج ، ،                    | ناء العينة لتحربة عشرانية ه                                                                                   | (٥١) إذا كان فض                                                               |  |
| (١٥) إذا كان فضاء العينة لتحربة عشوانية هو ف = { ١ ، ٠ ، ح ، ٢ } وكان ل ( { - } ) = ٢٢<br>، ل ( { - ، ح } ) = ١٤٠٠ ، ل ( { ح ، ٢ } ) = ١٤٤ ، . فإن : ل ( { أ } ) = |                                        |                                                                                                               |                                                                               |  |
| .,.1(3)                                                                                                                                                            | (4) //, .                              | ٠, ٣٣ (ټ)                                                                                                     | · , VY (1)                                                                    |  |
| ر ام                                                                                                                                                               | عاء عينة لتحربة عشوائية.               | ن ف = {۱، ب، بح} نظ                                                                                           | (۲۵) []] إذا كار                                                              |  |
|                                                                                                                                                                    | , (حر) قان ال (ب) =                    | J \Y = (-) J \s = (1) J                                                                                       | وکاڻ ۽ ۲۰ إ                                                                   |  |
| 10 (2)                                                                                                                                                             | $\frac{2}{\sqrt{\gamma}}$ ( $\Delta$ ) | <u>*</u> (w)                                                                                                  | $\frac{1}{T}(1)$                                                              |  |
|                                                                                                                                                                    |                                        | هناء الوائح لنعربه عثيو بنا                                                                                   |                                                                               |  |
|                                                                                                                                                                    |                                        | الله الماحد | $=\frac{1}{L}\frac{\lambda}{\lambda}\frac{\lambda}{\lambda}\frac{1}{\lambda}$ |  |
| $\frac{r_{\xi}}{\sqrt{N}} (-1)$ $A = (-1) \int_{-\infty}^{\infty} (-1) dx = (-1)$                                                                                  |                                        | , _ 1                                                                                                         | $\frac{11}{5}$ (1)                                                            |  |
| A = 4 = [] t) . t c + . a = []                                                                                                                                     | دد به صنو بې ۽ وکان ل                  | مناعداني الراشيد الأداد                                                                                       | راه إذا كان 1 ،                                                               |  |
| 1, x = (t) J = (-1) J =                                                                                                                                            |                                        |                                                                                                               |                                                                               |  |
| (c) F                                                                                                                                                              |                                        | [.]                                                                                                           | (1)                                                                           |  |
| روه إذا كان ١٠ ، حدثين من قصاء عية شعرية عشو به عان احتمال وقوع أحدهما فقط هو                                                                                      |                                        |                                                                                                               |                                                                               |  |
|                                                                                                                                                                    | (-U1)J(-)                              | (-                                                                                                            | し <b>t)</b> J(i)                                                              |  |
|                                                                                                                                                                    | ( <b>→</b> [ 1] J (¬)                  | ( <b>-∩!</b> ) J = ( <b>-</b>                                                                                 | し <b>†)</b> J (キ)                                                             |  |
| <ul> <li>إذا كان: ١ ، - حدثين من فضاء العية لتجربة عشوائية ف</li> </ul>                                                                                            |                                        |                                                                                                               |                                                                               |  |
| فإن احتمال وقوع أحد الحدثين دون الآخر                                                                                                                              |                                        |                                                                                                               |                                                                               |  |
| ( <b>-∩</b> !) J − ( <b>-</b>                                                                                                                                      |                                        |                                                                                                               | + (1) J (1)                                                                   |  |
| (-) 1) 1 Y - (-                                                                                                                                                    |                                        | (-∩+(-) J+(-) J                                                                                               | + <b>(1)</b> J (+)                                                            |  |



| <ul> <li>(ال كان ا ، - حدثين من فضاء عينة لتجربة عشوائية وكان : ل (ا ) = ل (ا ∩ )</li> </ul>                                                                                               |                                               |                                              |                          |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------------------|--------------------------|--|
|                                                                                                                                                                                            | را) = المان : ل (ا) = ÷                       | = (- (1) ] . (-) ]                           | 7 = (1) A 4              |  |
| ¥ (a)                                                                                                                                                                                      | <del>↑</del> (÷)                              | $\frac{1}{3}(\varphi)$                       | $\frac{1}{7}$ (1)        |  |
|                                                                                                                                                                                            | $\frac{1}{2}$                                 | : ل (t) ، ل ( <b></b> ) = <del>- ،</del> ، ل | (۱۷) إذا كان ل (۱) =     |  |
| مارسد جارب                                                                                                                                                                                 |                                               | = (5                                         | قان : ل (∮ كا م          |  |
| $\frac{V}{h}$ (a)                                                                                                                                                                          | $\frac{\lambda}{\lambda}$ (*)                 | <del>'</del> γ (ψ)                           | $\frac{1}{\Lambda}$ (1)  |  |
|                                                                                                                                                                                            | س کے قحمت انتہ صریک تے ہیں۔                   | عی ۱۰ خرات بیمیاه ۶۰                         | س سالی پیشوی             |  |
| مرد المستحدد عسواني عن<br>حمداء = تم فان من العال                                                                                                                                          | يضاء = $\frac{1}{2}$ ، واحتمال أن تكون        | " ال تحول العرم بي                           | 0-300                    |  |
| و حول عدد الموات                                                                                                                                                                           |                                               | 15000000000000000000000000000000000000       | السوداء =                |  |
| £. (a)                                                                                                                                                                                     | (ج) ۲۶                                        | (ب) ٣                                        | YE (1)                   |  |
|                                                                                                                                                                                            | جربة عشوائية ووكان عدد النياة                 | احدثان من فضاء عينة لتا                      | (۱۹) إذا كان ا ، ب       |  |
| the second of the second                                                                                                                                                                   | إلى وقل ﴿ الحدث بِ بِسِياءِ مِ ١٦٠            | ر ج سی مودی                                  | _                        |  |
| (*   19)                                                                                                                                                                                   |                                               | , , , , , , , , , , , , , , , , , , ,        |                          |  |
| 1.00                                                                                                                                                                                       | <u>₹₹</u> (∞)                                 | $\frac{\pi}{2}$ ( $\varphi$ )                | A (1)                    |  |
| ₹ (3)                                                                                                                                                                                      | ۳۵٬۱۰۰ یحملان الرقم ۱ ووجهان یحملان<br>لنته:  | د بحیث یکون وجهان ف                          | ا 🖓 صعم حجر تر           |  |
| الرهم ٢ ووجهان يحملان                                                                                                                                                                      | ے مان عرب ب <del>روجہاں پخت</del> ور<br>لیٹان | ي هذا الحجر مرتبن منتا                       | الرقم ٥ ثم إلة           |  |
|                                                                                                                                                                                            | العددين في الرميتين = ٢ هو                    | ن يكون الفرق المطلق بين                      | فإن احتمال أر            |  |
| *                                                                                                                                                                                          | 4 (2                                          | Ÿ (→)                                        | $\frac{1}{T}$ (1)        |  |
| <del>γ</del> (1)                                                                                                                                                                           | an a file to an extension for                 | س أجهزة الكسيان                              | ) ۷۷٪ في أحد معارخ       |  |
| <ul> <li>(٧) في أحد معارض أجيزة الكسيان ثي حيد بيع ٢٠ جهازًا على الأقل يوميًا هو ٧, ، واحتمال بير أقل من ٢٣ جهازًا هو ٤. ، هي عدد معارًا أهو ٤. ، هي عدد ثار ٢١ أو ٢٢ جهازًا ] =</li></ul> |                                               |                                              |                          |  |
|                                                                                                                                                                                            | ۳ ایدا ۳ جهارا ا                              | ▼(⊷)                                         | ., \(1)                  |  |
| ٠,٤(٥)                                                                                                                                                                                     | , 100                                         |                                              | ) (۷۷) <b>تم حقن</b> عشر |  |
| ١٢ ساعة فإذا كان احتمال أر                                                                                                                                                                 | ۔ ۔ ، انشی تموت خلال                          | الم الما الما الما                           | يعوت سنة نير             |  |
| ., r = 1a                                                                                                                                                                                  | ، بعوت سنة فئران بالضب<br>العداد              | ن يموت سنة فنران على                         | فإن احتمال أ             |  |
|                                                                                                                                                                                            |                                               |                                              | 4 141                    |  |
| (c) A, -                                                                                                                                                                                   | (主) 7, ・                                      | (پ) ه . ٠                                    |                          |  |
| = [(fn-) U (-1                                                                                                                                                                             | التجربة عشوانية المان ل [(۱ ا                 | <ul> <li>حدثين من فضاء العينا</li> </ul>     | ۱۲۰۰۰ مارسوا مار ۲۰۰۰    |  |
| N.Y                                                                                                                                                                                        | (-U1)J(+)                                     | (-                                           | -111)0(1)                |  |
| ( <b>-</b> ∩t)J-                                                                                                                                                                           | - (-) J + (†) J (±)                           | ( (+ (↑ - (                                  | (÷) U († U               |  |
|                                                                                                                                                                                            |                                               |                                              |                          |  |

2

﴿ إِذَا كِأَنْ : إِنْ مُ حَدِثْيِنَ مِنْ فَضِاء الْعِينَة لتجرية عشوائية فإنّ : ل (أ - س) \_ ............

(m) b (1)

﴿ إِذَا كَانَ \* ، ب حدثين من فضاء العينة لتجربة عشوائية وكان : ل († ∩ ب) = ب

..... = 
$$(- \cap ?) \cup \frac{1}{3} = \frac{1}{3} \cup (? \cup ?) \cup \frac{1}{3} = (- \cap ?) \cup (? \cup ?$$

$$\frac{1}{\tau}(z)$$

$$\frac{1}{2}$$
 ( $\Rightarrow$ )

# ثانيًا ﴿ الأسنلةِ المَمَالِيةِ

٨= (-) ل (٠) = ٣,٠ ١٠ إدا كان ٢ ، - حدثين من فضاء نواتج لتجربة عشوائية ما ، ل (١) = ٣,٠ ، ل (-) = ٨, .

(ب) <del>۲</del>

(E-1,00

اذا کان f ، - حدثین من ف فضاء عینة لتجربة عشوائیة ، وکان ل  $\frac{7}{6} = \frac{7}{6}$  ل  $\frac{7}{6} = 63$ . فأوجد ل  $\frac{7}{6}$  في كل من الحالات الآتية :

4..00 c - Va c Y

ان کان ؟ ، ب ، حد ثلاثة أحداث متنافية مثنى مثنى وكان ل (١) = ١٢ ، ، ، ل (ب) = ٢٨ . . آ

ه ځځی د ۱۲ د عصفر ۱ د ۷۲ د عصفر ۱ ۲ د ۲۰ مغر ۱ ۲ د ۱ د ۱

(-U1)JV

 $\frac{1}{4} = (-1)^{1}$  اذا كان  $\frac{7}{4} = (-1)^{1}$  العينة لتجربة عشوائية ، وكان ل  $\frac{7}{4} = \frac{7}{4}$  ، ل  $\frac{7}{4}$  ، ل  $\frac{1}{4}$ 

، ل (أ 
$$\bigcap \bigcap$$
) =  $\frac{7}{\Lambda}$  فأوجد كلاً مما يأتى :

(H) J (T)

و الله الحان ؛ عب حدثين من فضاء العينة ف لتجربة عشوائية ما وكان : ل (١) = ﴿ ع ل (س) = س ÷=(-U1) J.

أولاً : أوجد قيمة س في كل من الحالتين الآتيتين :

421P

🕥 🕻 ، 🏎 حدثان متنافعان.

ثانيًا: إذا كانت:  $- \omega = \frac{1}{2}$  فأوجد: ل ( $\{ \cap \}$ 

8 14 8 4 1 1 1 1

از کان ۱ ، سحدثین من فضاء نوانج لتجربة عشو ئیة ف ، ل (س) =  $\frac{2}{n}$  ل (۱)  $\frac{2}{n}$ 

., 10 = (+ ( -) ) + ., YE = (--+) J:

أوجد: ل (١) ، ل (١٠) ، ل (١ ك ١٠) ، ل (١ ك ٢٠)

... V9 . . . 77 . . 77 . . 20x

 $\frac{V}{VA} = (s) J = (-1) J \cdot (-1) J = (1) J \cdot (-1) J \cdot (1) J$ 

" 1 2 AT B

٨٠, ٢٥ − (-) ل (-) ٦٠ - حدثين من فضاء عينة لتجربة عشوائية ، وكان ل (١) = ٦٠, ٦٥ − (-) ل (-) - ٢٥,٠٥

عدم وقوع الحدث †

وقوع أحدهما على الأكثر.

، ل (١ - - - ) - ٥ - ، ، فأوجد احتمال كل من الأحداث الآتية :

(١) وقوع الحدث -

(٣) وقوع الحدث مه فقط.

(٥) عدم وقوع أي من الحدثين ﴿ أو ب

عدم وقوع الحدث ؟ أو وقوع الحدث ب

(√) عدم وقوع الحدث † ووقوع الحدث –

6-, 10 s -, 40 s -, 4 s -, 2 s -, 10 s -, 70 s -, Vo

، ل (أ ل سَ) = م فأوجد:

() احتمال وقوع أحد الحدثين على الأقل. ﴿ وَاحتمال وقوع أحد الحدثين على الأكثر.

(٣) احتمال وقوع الحدث ب فقط. ﴿ إِنَّ احتمال وقوع أحد الحدثين فقط.

 $R \frac{1}{A} = \frac{1}{A} = \frac{1}{A} = \frac{A}{A} = \frac{$ 

🚺 🔝 إذا كان 🕯 عنه حدثين من فضاء عينة لتحرية عضوائية ع وكان احتمال وقوع الحدث 🕯 ع ه . •

ء واحتمال وقوع الحدث ب = ٦, ٠ واحتمال عدم وقوع الحدثين معًا = ٨, ٠ فأوجد:

(١) لحتمال وقوع الحدث ٢ والحدث ب مقًا.

احتمال وقوع أحد الحدثين على الأقل.

🍞 أحتمال وقوع العدث ب وعدم وقوع الحدث 🕈

11.26 . A 6 . Ys

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                    | · L.                                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ، , $\forall = \uparrow$ دم وقوع الحدث                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | ة لتجربة عشوائية ، وكان احتمال ع                                   | إذا كان † ، ب حدثين من فضاء عينا                                                                           |
| ٠ , ٠ . فأوجد كلاً مها يأتي :                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ، واحتمال وقوع أحدهما على الأكثر =                                 | ، واحتمال عدم وقوع الحدث ب= ١٠٠٠                                                                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | احتمال وقوع الحدثين ه                                              | () احتمال وقوع الحدث ا                                                                                     |
| فقط،                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ﴿ احتمال وقوع المدث ﴿                                              | <ul> <li>احتمال وقوع أى من الحدثين.</li> </ul>                                                             |
| «Y /                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                    | <ul> <li>احتمال وقوع الحدث - أو عدم و</li> </ul>                                                           |
| ) = ۲ ل (س) ، واحتمال حدث                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | اء عينة لتجربة عشوائية، وكان ل (أ                                  | 🔃 🖺 إذا كان 🕻 ، ب حدثين من ف فضا                                                                           |
| طى الأقل يستاوي ٦٠٠٠                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ٠ ، واحتمال حدث وقوع أحدهما ع                                      | وقوع أحدهما على الأكثر يساوى ٧٥,                                                                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                    | فأوجد احتمال كل من الأحداث الآتية :                                                                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <ul> <li></li></ul>                                                | () احتمال وقوعهما معًا.                                                                                    |
| ,41, 40, 40                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                    | 🍞 وقوع ب أو عدم وقوع ۴                                                                                     |
| احتمال فوز ب واحتمال فوز ب<br>. أوجد :                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | باق فإذا كان احتمال فوز ؟ ضعف ا<br>فيول فقط هو الذي سيفوز بالسباق. | الله عنول ا عب عدمشتركة في سب المعنف أحد الذ                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ٧) ل (فوز حـ)                                                      | _                                                                                                          |
| $\frac{3}{\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{2}} + \frac{7}{\sqrt{2}} + \frac{3}{\sqrt{2}} = \frac{3}{\sqrt{2}} + \frac{3}{\sqrt{2}} = \frac{3}{\sqrt{2}} + \frac{3}{\sqrt{2}} = 3$ | ع) ل (فوز 🍑 و حـ)                                                  |                                                                                                            |
| بان معًا الهدف هو 🕂 أوجد                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | و لم احتمال أن يصيب الملاعب                                        | يصوب لاعبان أن به في وقت واحد نحو واحد نحو واحد نحو واحد المدف واحتمال أن يصيب اللاعب المدف واحداث الآتية: |
| -10 mm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | ) أو حدث وإصابة الهدف من سه                                        | (١) أر حدث «إصابة الهدف».                                                                                  |
| لما على الكير».                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ) أو حدث «إصابة الهدف من أحده                                      | (٢) أم حدث «عدم إصابة الهدف». ﴿                                                                            |
| $a\frac{A^{*}}{d} = \frac{A^{*}}{d} = \frac{A^{*}}{d} = \frac{A^{*}}{d} = \frac{A^{*}}{A^{*}} = \frac{A^{*}$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ا دون الأخر».                                                      | (و) أو حدث «إصابة الهدف من أحدهما                                                                          |
| نة العربية هو ٥٤٠٠ ، واحتمال                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | هو ٤٠,٤ ، واحتمال نجاحه في اللغ                                    | إذا كان احتمال نجاح طالب في التاريخ ه                                                                      |
| •                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                    | <ul> <li>نجاحه في التاريخ واللغة العربية هو ١٨</li> </ul>                                                  |
| اً .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | (٣) رسويه في المادتين مه                                           | نجاحه في التاريخ فقط،                                                                                      |
| دّين على الأقل.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | لأكثر. 🖟 🕃 نجاحه في إحدى الماد                                     | (٣) نجاحه في مادة واحدة منهما على ال                                                                       |
| 177, 174, 177, 177, 174, 11                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ., ۲۲»                                                             | <ul> <li>عدم نجاحه في المادتين معًا.</li> </ul>                                                            |

- إذا كان احتمال نجاح حسن في اختبار الرياضيات هو ٧٢.٠٠ واحتمال رسوبه في اختبار الفيزياء هو أن ١٠.٠٠ واحتمال رسوبه في اختبار الفيزياء هو أن ١٠.٠٠ وكان احتمال نجاحه في أحد الاختبارين على الأقل هو ٨٨.٠ فأوجد احتمالات الأحداث الآتية :
  - (١) نجاح حسن في كلا الاختبارين.
  - (٢) نجاح حسن في أحد الاختبارين على الأكثر.
  - (٣) نجاح حسن في أحد الاختبارين دون الآخر.
    - (٤) رسوب حسن في كلا الاختبارين.

... 14 e . . 11 e . , at e . , 2Va

- المسلم حجر ثرد بحيث كانت احتمالات ظهور الأعداد الفردية متساوية واحتمالات ظهور الأعداد الزوجية متساوية ، وكان احتمال ظهور العدد الزوجي يساوى ﴿ احتمال ظهور العدد الفردي فإذا ألقى هذا الحجر مرة واحدة. أوجد احتمال ظهور كل عدد من الأعداد الستة ثم احسب احتمال كل من الأحداث الآتية:
  - () أحدث «ظهور عدد أولى غير زوجى».
    - (۲) حدث «ظهور عدد أقل من ٣».

 $+\frac{1}{7}+\frac{1}{7}+\frac{1}{7}+$ 

- (۳) حددث «ظهور عدد زوجي أكبر من أو يساوي ٤ ».
- أن صمم حجر نرد بحيث يكون احتمال ظهور أى عدد على الوجه العلوى = ك × العدد نفسه حيث ك ثابت ≠ ومدر فإذا ألقى هذا الحجر مرة واحدة. أوجد احتمالات الأحداث الآتية :
  - (٣) ب حدث «ظهور عدد زوجي»،
- (۱) أحدث «ظهور عدد فردى»،
- (۲) حددث «ظهور عدد فردى أدلي ...

- (٤) وحدث «ظهور عدد لا يقبل أشعاه عني " .
- الربط بالرياضة: صرح مدرب أحد الفرق الريضية أثناء لقاء صحفى معه بأن احتمال فور فريقه في مباراة الإياب ٢٠٠٩ وأن احتمال فوزه في المبارتين معًا ٥٠٠ مل يتفق ما صرح به مدرب الفريق مع مفهوم الاحتمال؟ فسر إجابتك.
  - ا ، حدثان من ف ، ل دالة احتمال على ف ، فإدا كان · ل (١) = ١٠ من ف ، ل (١٠) = ١٠ ص
    - ، ل (۱ ال-) = ٢ -س ٤٠٠٠

فأوجد قيمة س إذا كان:

- 471R
- 🐧 ا ، 🍑 حدثين متنافيين.

4 V 4 1, 12 4 V 2

- 1 (1 ∩ 1) J (Y)

العجاليم (تعلبينات الرياضيات) ٢٠٠/ ثانية ثانوي / المتيرم الثاني

#### 11 إذا كان ٢ ء - حدثين من فضاء نواتج ف ء ل دالة احتمال على ف بحيث :

$$( \hookrightarrow )$$
 ل  $( \uparrow )$  ل  $( \uparrow )$  ل  $( )$  خان ل  $( \uparrow )$  ل  $( \hookrightarrow )$ 

فأوجد قيمة كل من : ل (١) ، ل (١)

R - , T e + , E e i + , E e + , TH

## 📆 في تجربة إلقاء حجر نرد مرة واحدة وملاحظة العدد الظاهر على الوجه العلوي.

#### أوجد احتمالات الأحداث الآتية :

- (١) ا حدث «ظهور الرقم ٥».
- ¡ (٢) ← حدث «عدم ظهور الرقم ٣».
- ٣ حدث «ظهور عدد أكبر من ٢». (٤) حدث «ظهور عدد أكبر من ٤ أو أقل من ٢».
  - - (۵) هـ حدث «ظهور عدد أكبر من ٢ وأقل من ٣».
      - (٢) 🛍 فحدث دظهور عدد من عوامل ٢٥٠

# 🚻 🛄 ألقى حجر نرد منتظم كتب على أوجهه الأعداد ٨ ، ٩ ، ١٠ ، ١١ ، ١٢ ، ١٣ ولوحظ العدد على الوجه العلوي. احسب:

#### (1) احتمال كل من الأحداث التالية:

- (۱) المحدث «ظهور عدد فردي»، استحدث «ظهور عدد أولى».
- (٣) حددث «ظهور عدد زوجي». (٤) وحدث «ظهور عدد أكبر من ١٢».

  - (a) هر حدث «ظهور عدد مكون من رقمين».
  - (٣) و حدث «ظهور عدد مكون من رقم واحد».

## 

# (ب) ل (١ كح) ، ل (ه ك و) ، ل (- ١٦)

- 🚻 🛄 مجموعة بطاقات متماثلة ومرقمة من ١ إلى ٢٠ ، سحبت منها بطاقة واحدة عشوائبًا ولوحظ العدد المدون عليها. احسب احتمال أن تكون البطاقة المسحوبة دعمن ·
  - 🕥 عددًا يقبل القسمة على ٣
  - (٣) عبدًا يقبل القسمة على ٣ ، ٥
  - (٥) عددًا رُوحِيًا يقبل القسمة على ٣
    - عددًا أوليًا أصغر من ١٥
  - 😙 عددًا بقبل القسمة على ٥
  - عددًا يقبل القسمة على ٢ أو ٥
    - عددًا فرديًا مكعيًا كأملًا.
    - (٨) عددًا به رقم ٢ أو رقم ٣

 $\frac{1}{\sqrt{2}}$   $\frac{1$ 

کیس بحتوی علی ۵۰ کرة متماثلة ، ۲۵ کرة منها بیضاء ومرقمة بالأرقام من ۱ إلی ۲۵ ، ۱۵ کرة منها حمراء ومرقمة بالأرقام من ۱ إلی ۱۰ ، والباقی کرات زرقاء ومرقمة بالأرقام من ۱ إلی ۱۰ فإذا سحبت کرة عشوائیًا من الکیس، احسب احتمال أن تکون الکرة المسحوبة :

- 🕦 حمراء أو بيضاء،
- ﴿ تحمل عددًا أقل من أو يساوى ٨
- () تحمل عددًا أكبر من أو يساوى ١٤
- ﴿ حمراء وتحمل عددًا زوجمًا.
- آتحمل عددًا أقل من أو يساوى ١٢
- آ عليها عدد نه حيث ٦ ≤ نه ≤ ٢٠

تعلية بها ٢ كرات سوداء ، ٣ كرات حمراء فإذا سحبت منها عشوائيًا ٣ كرات بدون إحلال.

- ( ) احدث «الحصول على كرتين حمراوين على الأكثر».
- الحصول على كرتين بالضبط من نفس اللون».
  - → حدث «الحصول على كرتين حمراوين على الأقل».
- ٤) ٤ حدث «الحصول على كرتين بالضبط حمراوين منتاليتين».

في تجربة إلقاء قطعة نقود منتظمة ثلاث مرات متتالية. أوجد احتمالات الأحداث الآتية :

- ( ) أحدث «ظهور صورتين على الأقل».
- ¬ حدث «ظهور كتابة واحدة فقط».
  - 😙 حدث «ظهور كتابتين بالضبط».
  - ٤ حدث «ظهور صورة في الرمية الأولى وكتابة في الرمية الثانية».
    - هـ حدث «ظهور صورتين متناليتين على الأقل».
      - آ ف حدث «ظهور عدد فردى من الصور».
        - √ على الأقل».

          «ظهور كتابة على الأقل».

"  $\frac{1}{7}$  ,  $\frac{7}{\Lambda}$  ."

- ف تجربة إلقاء قطعة نقود ثم حجر نرد وملاحظة الظاهر على الوجه العلوى لكل منهما أوجد احتمالات الأحداث الآتية:
  - () أحدث «ظهور كتابة وعدد فردى». (٧)
    - (٣) حاحدث «ظهور صورة».
    - ٤ حدث «ظهور كتابة أو عدد أصغر من ٣».
    - ( الله حدث عظهور كتابة وعدد أصغر من ٣٠٠.

· حدث «ظهور عدد غير أولى».

🕹 مستویات علیا

و العدد الظاهر على الماء قطعة نقود ثم حجر نرد منتظم وملاحظة الوجه الظاهر لقطعة النقود والعدد الظاهر على

الوجه العلوى لحجر النرد ، إذا كان ؟ هو حدث ظهور صورة وعدد أولى ، عدد ظهور عدد زوجي. احسب احتمال وقوع كلُّ من الحدثين ؛ ، ب ثم احسب كل من الأحداث الآنية :

- (ع) حدث «وقوع أحد الحدثين فقط».

٣ حدث ، وقوع س فقط،

1 17 1 17 1 17 1 17 1 17 1 1 1 1 1 1 1

و مسمم حجر نرد بحيث يكون وجهان فيه يحملان العدد ٢ ووجهان يحملان العدد ٤ ووجهان يحملان العدر ٦ ، فإذا ألقى هذا الحجر مرتين ، اكتب فضاء العينة لهذه التجربة ، وإذا كان ؟ هو حدث ظهور العدد ٢ فى الرمية الأولى ، ب هو حدث أن يكون الفرق المطلق بين العددين في الرميتين هو ٢

فاكتب كلاًّ من الحدثين † ، ب ثم أوجد كلاًّ من :

1 1 1 1 1 1 1 1 1

(C) (I)JP

(-U1)J() (-N1)J()

قى تجرية إلقاء حجر نرد منتظم مرتين منتاليتين. احسب احتمال كل من الأحداث الآتية:

- ↑ حدث «مجموع العددين أقل من ٤ أو أكبر من ٨».
  - ٣ سحدث «الفرق المطلق بين العددين ٣».
  - ٣ حدث «أحد العدبين ثلاثة أمثال العدد الآخر».
  - ٤ حدث «ظهور عدد أقل من ٣ في الرمية الثانية».
- هـ حدث «ظهور عدد أولى في الرمية الأولى وعدد أكبر من ٤ في الرمية الثانية».
  - أو حدث «متوسط العددين هو عدد زوجي».
  - √ ن حدث «مجموع العددين أكبر من ١٢».
- A محدث «حاصل ضرب العدبين يقبل القسمة على ٣».

🔟 في تجربة إلقاء حجر نرد مرتين وملاحظة العدد الذي يظهر على الوجه العلوي في كل مرة.

احسب احتمال كل من الأحداث التالية:

- (1) 🛄 المحدث «ظهور العدد ٤ في الرمية الأولى».
- 🕥 🛄 حدث «مجموع العددين في الرميدين يساوي ٨».
- T المحدث «مجموع العددين في الرميتين أقل من أو يساوى ه»،
  - ٤ حدث «مجموع العددين قابلاً للقسمة على ٦».
  - هـ حدث «الفرق المطلق بين العددين مساويًا عددًا أولنًا».
    - (ح) وحدث «ظهور الرقم ٣ مرة واحدة على الأقل».

📆 حجرا نرد متمايزان منتظمان أحدهما على أوجهه الأرقام ١ ، ١ ، ٢ ، ٢ ، ٢ ، ٦ ، والثاني على أوجهه الأرقام ٢ ، ٢ ، ٤ ، ٤ ، ٥ ، ٥ فإذا ألقى الحجران مرة واحدة. فأوجد احتمال كل من الأحداث الآتية :

- (١) أحدث «ظهور عددين فردين».
- $(\forall)$  حدث «مجموع العددين الظاهرين أكبر من أو يساوى ٧».
  - (٣) حدث «مجموع العددين زوجي».

الأرقام (١٠٠٠) كون عدد من رقمين مختلفين.

احسب احتمال كل من الأحداث الآتية:

- (۱) أحدث «العدد زوجي أو رقم العشرات فردي».
- (٣) حدث «أن يكون كل من رقمي الآحاد والعشرات أوليًا ».
  - (٣) حددث «أن يكون رقم الأحاد أو رقم العشرات أواليًا».

- إذا كان ف فضاء عينة لتجربة عشوائية جميع نواتجها متساوية الإمكانات ، وكان أ ، حدثين من ف ، ل (۱ کا ب) =  $\frac{0}{7}$  ، ل (ب) =  $\frac{0}{17}$  ، عدد النواتج التي تؤدى إلى وقوع الحدث اليساوى ١٢ وعدد النواتج المكتة التجرية بساوي ٢٤ فأوحد:
  - (١) احتمال وقوع الحدثين ١ ، ب معًا. ﴿ احتمال وقوع أحد الحدثين دون الآخر.
- HV & TY & TH

(~U1)J(P)

🛅 فصل دراسي به ٤٠ طالبًا ، نجح منهم ٢٠ طالبًا في الفلسفة ، ٢٤ طالبًا في التاريخ ، ٢٠ طالبًا في الامتحانين ، فإذا اختير طالب عشوائيًا. أوجد احتمال أن يكون الطالب المختار:

(١) ناجحًا في الفلسفة.

- (٢) ناجعًا في التاريخ.
- (٣) ناجحًا في أحد الامتحانين على الأقل.
- (2) راسبًا في التاريخ.

(a) راسيًا في الفلسفة والتاريخ.

- 🛄 🛄 عينة عشوائية تتكون من ٦٠ شخصًا شملهم استطلاع للرأى ، وجد أن ٤٠ شخصًا ، منهم يشجع نادى الهلال ، و ٢٨ شخصًا يشجع نادى النجمة ، وأن ٨ أشخاص لا يشجعون أيًّا من الناديين. إذا اختير شخص عشوائيًا من أفراد العينة. فها احتمال أن يكون الشخص المختار من مشجعى:
  - (١) أحد الناديين على الأقل. ﴿ الناديين معًا.

(٤) أحد الناديين فقط.

(٣) نادى الهلال فقط.

 $\begin{pmatrix} \frac{7l}{2l} & \frac{3}{2l} & \frac{9}{2l} & \frac{9}{2l} \end{pmatrix}$ 

ن تطبيق 👶 مستو

- ﴾ فصل يتكون من ٢٤ ولدًا ، ١٦ بنتًا منها ٩ أولاد ، ٤ بنات يلبسون نظارة ، فإذا اختير عشوائيًا شخص من مذاً \* الفصل، فأوجد احتمال أن يكون هذا الشخص :
  - نتا.

- ممن پلېسون نظارة.
- (٣) بنتًا تلبس نظارة.
- (٤) ولدًا لا يلبس نظارة.
- ( ) بنتًا أو ممن يلبسون نظارة.

 $\frac{0}{4}$   $\frac{1}{4}$   $\frac{1}{4}$   $\frac{1}{4}$   $\frac{1}{4}$   $\frac{1}{4}$   $\frac{1}{4}$   $\frac{1}{4}$   $\frac{1}{4}$ 

المارس الثانوية المشتركة ٢٥ من الطلاب موزعين المدارس الثانوية المشتركة ٢٥ من الطلاب موزعين المدارس الثانوية المشتركة ٢٥ من الطلاب موزعين كما هو موضع بالجدول التالي.

أوجد احتمال أن يكون الفائز بالمركز الأول:

- (١) طالبة.
- 😙 من القسم العلمي.
- طالب من القسم الأدبى.
- طالبة أو من القسم الأدبى.

- البي علمي المجموع المجموع المجموع المجموع المجموع المجموع المارية المجموع المحموع المجموع المجموع المجموع المجموع المجموع المجموع المجموع الم
- 1 10 1 10 1 10 1 0 x
- الله على الآلة الكاتبة ، فوجد أن ١٠٪ منها بلا أخطاء ، وكتب زياد ٢٥ خطابًا أخرى ، فوجد أن ٨٠٪ منها بلا أخطاء ، وكتب زياد ٢٥ خطابًا أخرى ، فوجد أن ٨٠٪ منها بلا أخطاء ، فإذا اختير خطاب عشوائيًا مما تم كتابته بواسطة طارق وزياد. فأوجد احتمال أن يكون هذا الخطاب :
  - (١) بلا أخطاء.
  - زياد هو الذي كتب الخطاب.
    - ٣ زياد لم يخطئ في كتابته.
  - طارق قد أخطأ في كتابته.